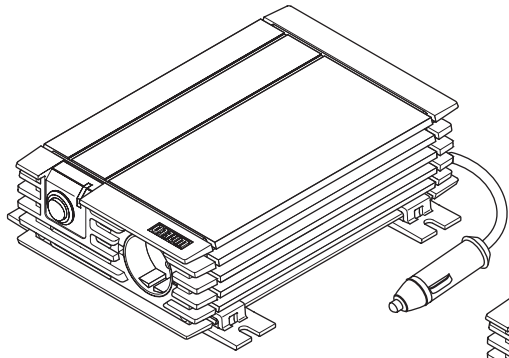
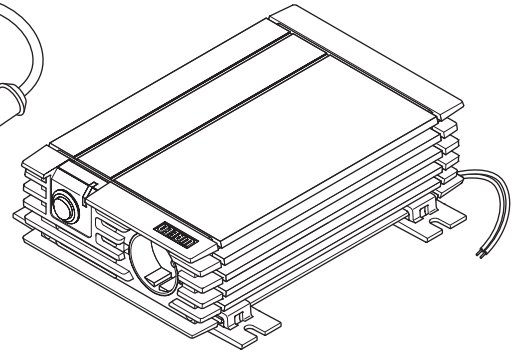
WAECO
by Dometic GROUP



MSP 162, MSP 164



MSP 352, MSP 354

SinePower MSP 162, MSP 164, MSP 352, MSP 354

DE 6 **Sinus Wechselrichter**
Montage- und Bedienungsanleitung

EN 21 **Sine wave inverter**
Installation and Operating Manual

FR 34 **Onduleur sinusoïdal**
Instructions de montage et de service

ES 50 **Convertidor de ondas seno**
Instrucciones de montaje y de uso

IT 66 **Inverter sinusoidale**
Istruzioni di montaggio e d'uso

NL 82 **Sinus ondulator**
Montagehandleiding en gebruiksaanwijzing

DA 96 **Sinus ensretter**
Monterings- og betjeningsvejledning

SV 110 **Sinus växelriktare**
Monterings- och bruksanvisning

NO 124 **Sinus vekselretter**
Monterings- og bruksanvisning

FI 138 **Sinus -vaihtosuuntaaja**
Asennus- ja käyttöohje

(D)

Fordern Sie weitere Informationen zur umfangreichen Produktpalette aus dem Hause Dometic WAECO an. Bestellen Sie einfach unsere Kataloge kostenlos und unverbindlich unter der Internetadresse: www.dometic-waeco.de

(GB)

We will be happy to provide you with further information about Dometic WAECO products. Please order our free catalogue with no obligation to buy on our homepage: www.dometic-waeco.com

(F)

Demandez d'autres informations relatives à la large gamme de produits de la maison Dometic WAECO. Commandez tout simplement notre catalogue gratuitement et sans engagement à l'adresse internet suivante : www.dometic-waeco.com

(E)

Solicite más información sobre la amplia gama de productos de la empresa Dometic WAECO. Solicite simplemente nuestros catálogos de forma gratuita y sin compromiso en la dirección de Internet: www.dometic-waeco.com

(I)

Per ottenere maggiori informazioni sull'ampia gamma di prodotti Dometic WAECO è possibile ordinare una copia gratuita e non vincolante del nostro Catalogo all'indirizzo Internet: www.dometic-waeco.com

(NL)

Maak kennis met het omvangrijke productscala van de firma Dometic WAECO. Bestel onze catalogus gratis en vrijblijvend onder het internetadres: www.dometic-waeco.com

(DK)

Bestil yderligere information om det omfattende produktudvalg fra Dometic WAECO. Bestil vores katalog gratis og uforpligtende på internetadressen: www.dometic-waeco.com

(S)

Inhämta mer information om den omfattande produktpaletten från Dometic WAECO: Beställ våra kataloger gratis och utan förpliktelser under vår Internetadress: www.dometic-waeco.com

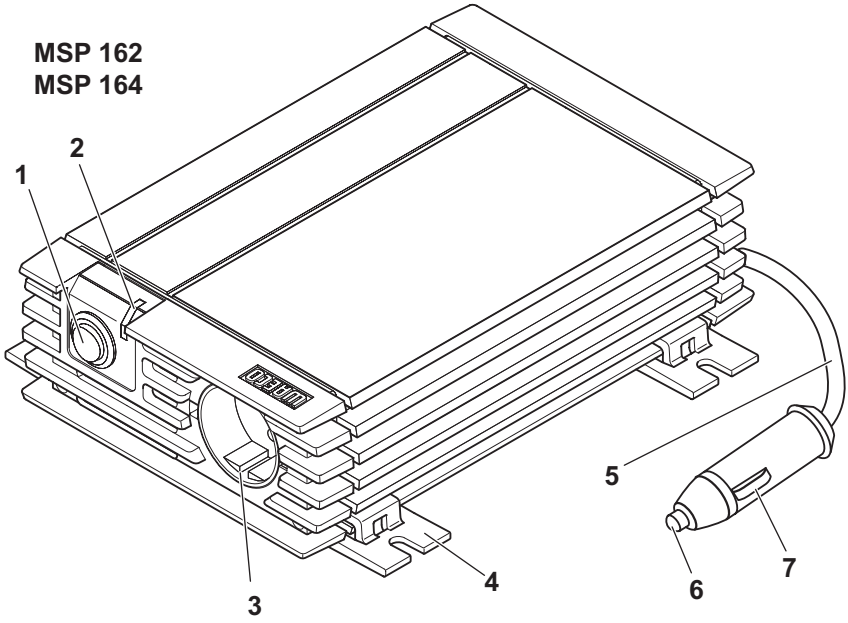
(N)

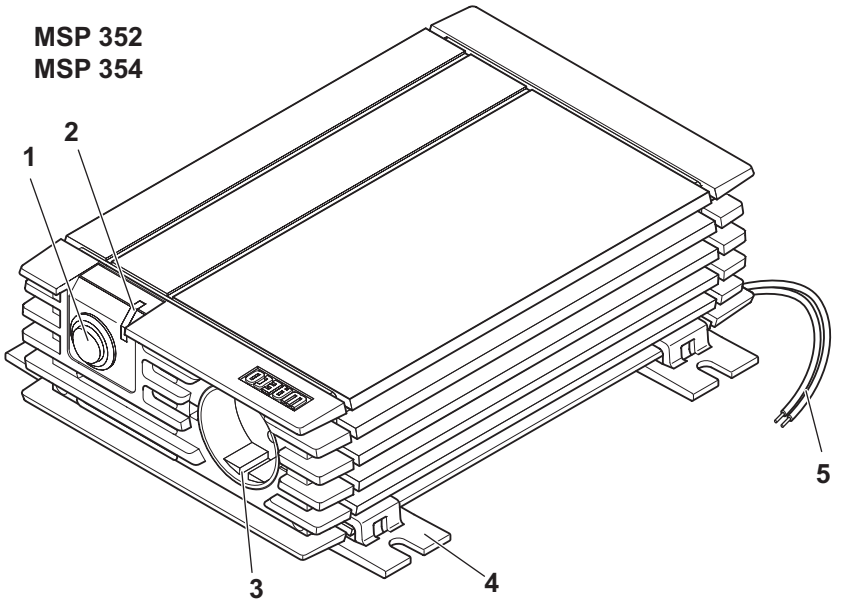
Be om mer informasjon om det rikholdige produktutvalget fra Dometic WAECO. Bestill vår katalog gratis uforbindtlig på Internettadressen: www.dometic-waeco.com

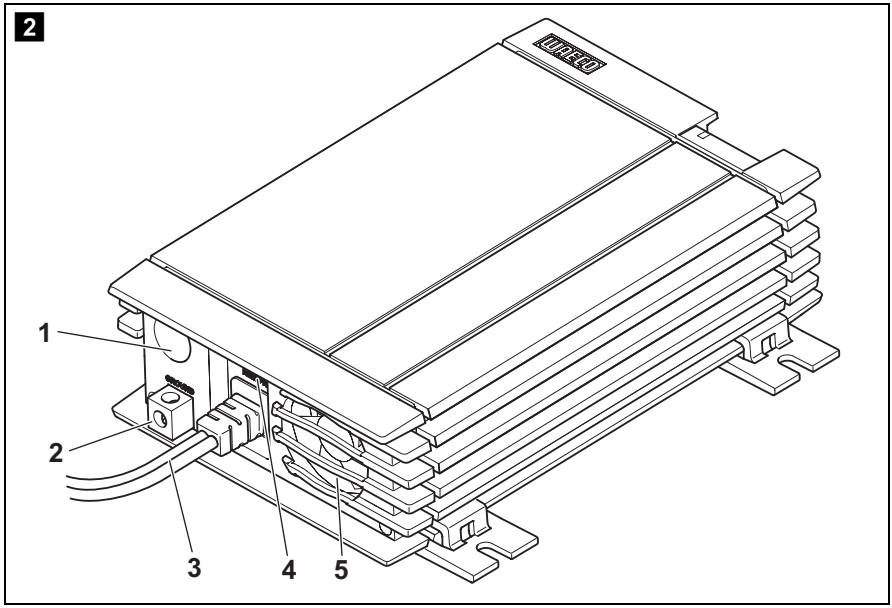
(FIN)

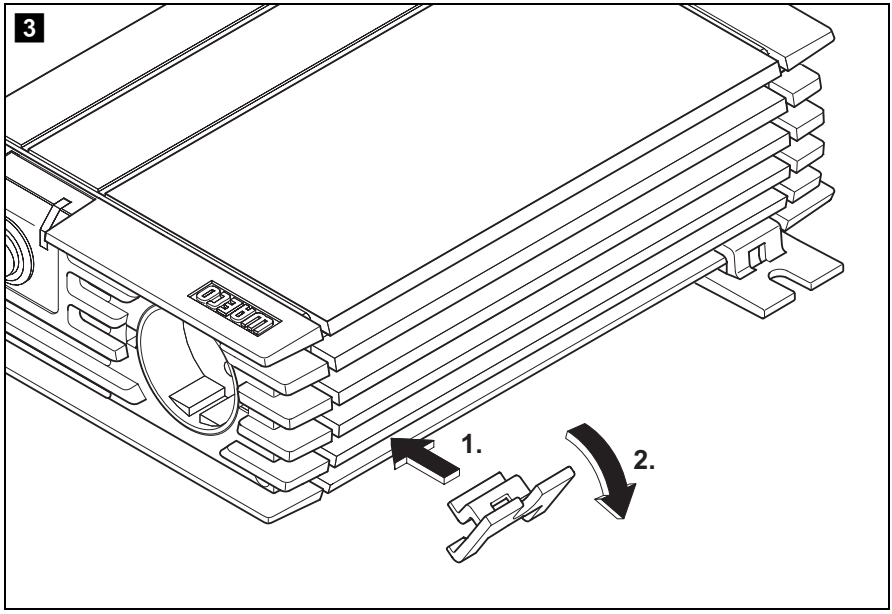
Pyytäkää lisää tietoja Dometic WAECOn kattavista tuotevalikoimista. Tilatkaa tuotekuvastomme maksutta ja sitoumuksetta internet-osoitteesta: www.dometic-waeco.com

1

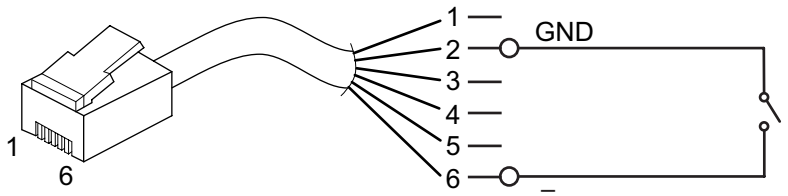




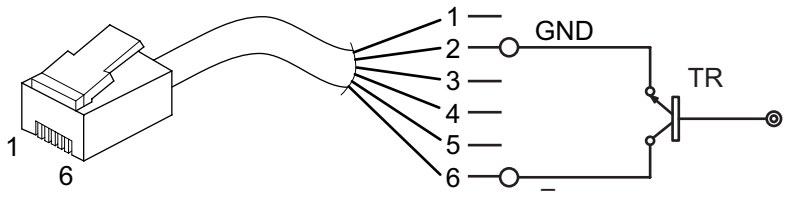

2
1
2
3
4
5


3
1.
2.

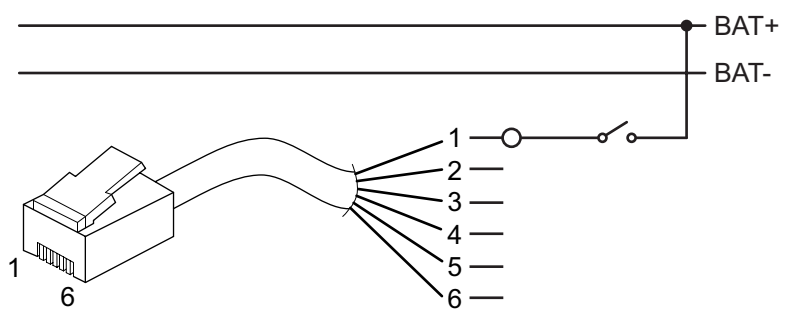
4


1
2
3
4
5
6
GND
1
6
–

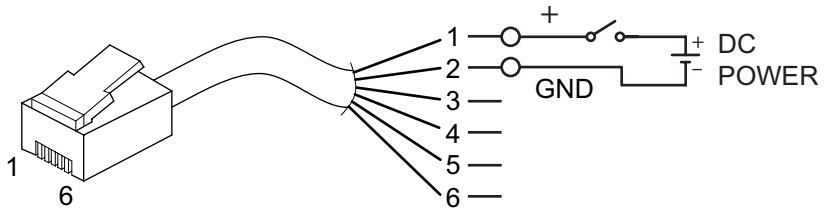
5


1
2
3
4
5
6
GND
TR
1
6
–

6


BAT+
BAT-
1
2
3
4
5
6
1
6

7


+
1
2
3
4
5
6
GND
+
–
DC
POWER
1
6

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Einbau und Inbetriebnahme sorgfältig und bewahren Sie sie auf. Geben Sie sie im Falle einer Weiterveräußerung des Geräts an den Käufer weiter.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zur Benutzung der Anleitung 6
2 Sicherheitshinweise 7
3 Lieferumfang 9
4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 9
5 Technische Beschreibung 10
6 Wechselrichter befestigen 12
7 Wechselrichter anschließen 13
8 Wechselrichter benutzen 15
9 Wechselrichter pflegen und reinigen 16
10 Fehlerbeseitigung 17
11 Gewährleistung 18
12 Entsorgung 19
13 Technische Daten 19

1 Hinweise zur Benutzung der Anleitung

Achtung!
Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Materialschäden führen und die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

Achtung!
Sicherheitshinweis, der auf Gefahren mit elektrischem Strom oder elektrischer Spannung hinweist: Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen und die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

Hinweis
Ergänzende Informationen zur Bedienung des Gerätes.

➤ **Handlung:** Dieses Symbol zeigt Ihnen, dass Sie etwas tun müssen. Die erforderlichen Handlungen werden Schritt für Schritt beschrieben.

✓ Dieses Symbol beschreibt das Ergebnis einer Handlung.

Beachten Sie bitte auch die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

2 Sicherheitshinweise

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund folgender Punkte:

- Montage- oder Anschlussfehler
- Beschädigungen am Produkt durch mechanische Einflüsse und Überspannungen
- Veränderungen am Produkt ohne ausdrückliche Genehmigung vom Hersteller
- Verwendung für andere als die in der Anleitung beschriebenen Zwecke

Beachten Sie folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen beim Gebrauch von elektrischen Geräten zum Schutz vor:
– elektrischem Schlag
– Brandgefahr
– Verletzungen

2.1 Grundlegende Sicherheit

- **Elektrogeräte sind kein Kinderspielzeug**!
  Kinder können Gefahren, die von elektrischen Geräten ausgehen, nicht richtig einschätzen. Lassen Sie Kinder nicht ohne Aufsicht elektrische Geräte benutzen.
- Personen, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, das Gerät sicher zu benutzen, sollten dieses Gerät nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person nutzen.
- Benutzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch.

- Betreiben Sie das Gerät **nicht** in feuchter oder nasser Umgebung.
- Die Wartung und Reparatur darf nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist.

2.2 Sicherheit bei der Installation des Gerätes

- Achten Sie auf einen sicheren Stand!
  Das Gerät muss so sicher aufgestellt und befestigt werden, dass es nicht umstürzen oder herabfallen kann.
- Sichern Sie das Gerät so, dass Kinder keinen Zugriff darauf haben.
  Es können Gefahren entstehen, die von Kindern nicht erkannt werden!
- Setzen Sie das Gerät keiner Wärmequelle (Sonneneinstrahlung, Heizung usw.) aus. Vermeiden Sie so zusätzliche Erwärmung des Gerätes.

Elektrische Leitungen

- Müssen Leitungen durch Blechwände oder andere scharfkantige Wände geführt werden, dann benutzen Sie Leerrohre bzw. Leitungsdurchführungen.
- Verlegen Sie Leitungen nicht lose oder scharf abgeknickt an elektrisch leitenden Materialien (Metall).
- Ziehen Sie nicht an Leitungen.
- Verlegen Sie 230-V-Netzleitung und 12/24-V-Gleichstromleitung nicht zusammen im gleichen Leitungskanal (Leerrohr).
- Befestigen Sie die Leitungen gut.
- Verlegen Sie die Leitungen so, dass keine Stolpergefahr entsteht und eine Beschädigung des Kabels ausgeschlossen ist.

2.3 Sicherheit beim Betrieb des Gerätes

- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn das Gehäuse und die Leitungen unbeschädigt sind.
- Achten Sie darauf, dass Belüftungsöffnungen des Geräts nicht verdeckt werden.
- Achten Sie auf gute Belüftung.
- Verbinden Sie den 230-V-Ausgang des Wechselrichters (Abb. **1** 3, Seite 3) **nicht** mit einer anderen 230-V-Quelle.
- Auch nach Auslösen der Schutzeinrichtung (Sicherung) bleiben Teile des Wechselrichters unter Spannung.
- Unterbrechen Sie bei Arbeiten am Gerät immer die Stromversorgung.

3 Lieferumfang

- Wechselrichter
- 4 Halterungen
- Bedienungsanleitung

4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Achtung!
Dieses Gerät ist ausschließlich zur Verwendung in Fahrzeugen geeignet.

Die SinePower Wechselrichter dienen dazu, Gleichspannung von 12 V bzw. von 24 V in eine 230-V-Wechselspannung von 50 Hz zu wandeln.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, Art.-Nr. MSP160-012
  SinePower MSP 352, Art.-Nr. MSP350-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, Art.-Nr. MSP160-024
  SinePower MSP 354, Art.-Nr. MSP350-024

5 Technische Beschreibung

Die Wechselrichter lassen sich überall dort betreiben, wo eine 12-V-DC-Fahrzeugsteckdose (für MSP 162 oder MSP 352) bzw. eine 24-V-DC-Fahrzeugsteckdose (für MSP 164 oder MSP 354) vorhanden ist.

Die Geräte werden mit einem last- und temperaturabhängigen Lüfter (Abb. **2** 5, Seite 4) bei Bedarf zusätzlich gekühlt.

Die maximale Dauerleistung beträgt

- beim Wechselrichter MSP 162 und MSP 164 **150 Watt**
- beim Wechselrichter MSP 352 und MSP 354 **350 Watt**

Geräte, die einen höheren Leistungsbedarf haben, dürfen nicht angeschlossen werden.

Die Wechselrichter können alternativ über den Schalter direkt am Gerät oder über einen externen Schalter ein- und ausgeschaltet werden.

Hinweis
Beachten Sie beim Anschluss von Geräten mit elektrischem Antrieb (z. B. Bohrmaschine, Kühlschrank usw.), dass diese zum Anlaufen oft eine höhere Leistung benötigen als auf dem Typenschild angegeben.

Bei zu hoher Belastung oder Kurzschluss schaltet sich das Gerät aus. Bei zu hoher oder zu geringer Eingangsspannung sowie bei thermischer Überlastung schaltet sich das Gerät aus und nach kurzer Zeit wieder ein.

Bei den Wechselrichtern MSP 162 und MSP 164 kann der Stecker zur Aufbewahrung in die Buchse (Abb. **2** 1, Seite 4) gesteckt werden.

Der Wechselrichter besitzt folgende Anschlüsse, Anzeigen und Bedienelemente:

Pos. in Abb. 1, Seite 3	Element
1	Schalter 0 / Off: Gerät ausgeschaltet I / On: Gerät eingeschaltet II / Remote: Gerät wird durch einen externen Schalter ein- und ausgeschaltet
2	Status-LED
3	230-V-AC-Schuko-Steckdose
4	Halterungen
5	DC-Anschlusskabel

Pos. in Abb. 2, Seite 4	Element
1	Buchse (nur **MSP 162** und **MSP 164**) zum Aufbewahren des DC-Anschlusssteckers
2	Masse-Klemme
3	DC-Anschlusskabel
4	Remote-Port zum Anschluss eines externen Schalters, mit dem das Gerät ein- und ausgeschaltet werden kann
5	Lüfter

6 Wechselrichter befestigen

Sie können den Wechselrichter mit den beiliegenden vier Halterungen befestigen.

Beachten Sie bei der Wahl des Montageortes folgende Hinweise:

- Die Montage des Wechselrichters kann horizontal wie auch vertikal erfolgen.
- Der Wechselrichter muss an einer vor Feuchtigkeit geschützten Stelle eingebaut werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in Umgebungen mit entflammbaren Materialien eingebaut werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in staubigen Umgebungen eingebaut werden.
- Der Einbauort muss gut belüftet sein. Bei Installationen in geschlossenen kleinen Räumen sollte eine Be- und Entlüftung vorhanden sein. Der freie Abstand um den Wechselrichter muss mindestens 25 cm betragen.
- Der Lufteintritt auf der Unterseite bzw. der Luftaustritt auf der Rückseite des Wechselrichters muss freibleiben.
- Bei Umgebungstemperaturen, die höher als 40 °C (z. B. in Motor- oder Heizungsräumen, direkte Sonneneinstrahlung) sind, kann es durch die Eigenerwärmung des Wechselrichters bei Belastung zum automatischen Abschalten kommen.
- Die Montagefläche muss eben sein und eine ausreichende Festigkeit aufweisen.

Achtung!
Bevor Sie irgendwelche Bohrungen vornehmen, stellen Sie sicher, dass keine elektrischen Kabel oder andere Teile des Fahrzeugs durch Bohren, Sägen und Feilen beschädigt werden.

Befestigen Sie den Wechselrichter wie folgt (Abb. **3**, Seite 4):

➤ Klipsen Sie je zwei Halterungen auf den linken und rechten unteren Steg. Sie können die Halterungen anschließend beliebig verschieben.

➤ Schrauben Sie den Wechselrichter fest, indem Sie jeweils eine Schraube durch die Bohrungen in den Haltern schrauben.

7 Wechselrichter anschließen

Achtung!
Die Länge der Leitung zwischen Batterie und Wechselrichter darf maximal 2 m betragen.

7.1 MSP 162 und MSP 164 anschließen

Der Anschluss erfolgt über einen Stecker, der in eine 12-V-Fahrzeugsteckdose (bei MSP 162) bzw. eine 24-V-Fahrzeugsteckdose (bei MSP 164) eingesteckt wird.

Der mittlere Stift des Steckers (Abb. **1** 6, Seite 3) ist mit der Plusleitung und die beiden seitlichen Bügel des Steckers (Abb. **1** 7, Seite 3) sind mit der Minusleitung verbunden.

Achtung!
Achten Sie beim Einstecken des Steckers in die Fahrzeugsteckdose auf eine feste Verbindung. Bei einer unzureichenden Verbindung kommt es zu einer Erwärmung des Steckers.

Achtung!
Die Belastbarkeit der Fahrzeugsteckdose, die Zuleitung und die Absicherung müssen mindestens 15 Ampere betragen. Die Absicherung darf nicht eigenmächtig erhöht werden.

7.2 MSP 352 und MSP 354 anschließen

Achtung!
Bei Fahrzeugen, bei denen der Plus-Pol der Batterie mit dem Chassis verbunden ist, darf der Wechselrichter nicht eingesetzt werden.

- Verbinden Sie den Wechselrichter mit dem Chassis bzw. der Masse.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferkabel.
- Halten Sie die Kabel so kurz wie möglich.
- Setzen Sie eine Kabelsicherung mit 50 A möglichst nah an der Fahrzeugbatterie in die Plus-Leitung.

Achtung!
Wenn Sie keine Sicherung in die **Plus-Leitung** setzen, kann der Wechselrichter beschädigt werden und die Gewährleistung erlischt.

➤ Verbinden Sie zur Inbetriebnahme des Wechselrichters das rote Kabel (Abb. **1** 4, Seite 3) mit dem Pluspol (+) der Fahrzeugbatterie und das schwarze Kabel (Abb. **1** 5, Seite 3) mit dem Minuspol (–) der Fahrzeugbatterie.
Achten Sie beim Anklemmen auf saubere Pole der Fahrzeugbatterie.

Achtung!
Achten Sie darauf, dass die Polarität nicht vertauscht wird. Bei Verpolung der Anschlüsse entsteht ein großer Funkenschlag, und die internen Sicherungen brennen durch. Der Austausch darf nur durch eine Fachkraft erfolgen.

7.3 Externen Schalter anschließen

Hinweis
Der externe Schalter wird mit einem Anschlusskabel mit Western-Telefonstecker an den Wechselrichter angeschlossen. Beachten Sie bitte für das Anschlusskabel die PIN-Belegung am Stecker!

➤ Fertigen Sie sich ein Anschlusskabel entsprechend der folgenden Schaltbilder an oder lassen Sie sich das Gerät von einem Fachmann anschließen:
- externer Schalter, Spannungsversorgung aus dem Wechselrichter: Abb. **4**, Seite 5
- Steuereinheit mit Relais- oder Transistorbeschaltung (TR): Abb. **5**, Seite 5
- externer Schalter mit Spannungsversorgung über die Fahrzeugbatterie (BAT): Abb. **6**, Seite 5
- externer Schalter mit eigener Spannungsversorgung (DC POWER), z. B. von der Zündung: Abb. **7**, Seite 5

➤ Schließen Sie den externen Schalter mit dem Anschlusskabel am Remote-Port (Abb. **2** 4, Seite 4) an.

8 Wechselrichter benutzen

➤ Schließen Sie Ihren Verbraucher an der Steckdose (Abb. **1** 3, Seite 3) des Wechselrichters an.

Am Gerät einschalten

➤ Schalten Sie den Wechselrichter mit dem Schalter (Abb. **1** 1, Seite 3) am Gerät ein.

✓ In der Schalterstellung „On“ leuchtet die Kontroll-LED (Abb. **1** 2, Seite 3) grün.

Mit einem externen Schalter einschalten

Alternativ können Sie den Wechselrichter mit einem angeschlossenen, externen Schalter ein- und ausschalten.

➤ Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter (Abb. **1** 1, Seite 3) am Gerät auf „Remote“.

✓ Wenn der Wechselrichter über den externen Schalter eingeschaltet ist, leuchtet die Kontroll-LED (Abb. **1** 2, Seite 3) grün.

Beachten Sie im Betrieb folgende Hinweise

Sinkt die Batteriespannung während des Betriebes unter 11 V für MSP 162/ MSP 352 oder 22 V für MSP 164/MSP 354, ertönt ein Warnton, und die Kontroll-LED (Abb. **1** 2, Seite 3) blinkt rot. Sinkt die Batteriespannung weiter, schaltet sich der Wechselrichter aus.

Bei zu hoher Erwärmung schaltet sich der Wechselrichter aus – die Kontroll-LED (Abb. **1** 2, Seite 3) blinkt rot.

➤ Schalten Sie den Wechselrichter in diesem Fall mit dem Schalter aus.

Nach dem Abkühlen können Sie den Wechselrichter wieder einschalten.

Beim Betreiben des Wechselrichters über längere Zeit und mit größter Belastung empfiehlt es sich, den Motor zu starten, um die Fahrzeugbatterie wieder aufzuladen.

Der Wechselrichter kann bei laufendem oder abgeschaltetem Motor betrieben werden. Allerdings sollte der Motor nicht angelassen werden, wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist, da die Stromzufuhr zum Zigarettenanzünder während des Startvorgangs unterbrochen werden kann.

9 Wechselrichter pflegen und reinigen

Achtung!
Keine scharfen oder harten Mittel zur Reinigung verwenden, da dies zu einer Beschädigung des Gerätes führen kann.

➤ Reinigen Sie das Gerät gelegentlich mit einem feuchten Tuch.

10 Fehlerbeseitigung

Hinweis
Bei detaillierten Fragen zu den **Daten des Wechselrichters** wenden Sie sich bitte an WAECO.

Fehler	Ursache	Behebung
Keine Ausgangsspannung	Kein Kontakt zur Batterie	Kontakt und Kabel prüfen.
	Batteriespannung kleiner als 11 V (MSP 162/MSP 352) oder 22 V (MSP 164/ MSP 354)	Batterie laden (Motor starten).
	Thermische Überlastung	Verbraucher abschalten. Wechselrichter abkühlen lassen und für bessere Belüftung sorgen.
	Sicherung defekt (Im Wechselrichter oder fahrzeugseitig)	Austausch der Sicherung durch einen Fachmann.
Warnton während des Betriebs	Die Batteriespannung liegt unter 11 V (MSP 162/ MSP 352) oder 22 V (MSP 164/MSP 354)	Batterie laden.
	Schlechter Kontakt zur Batterie	Kontakte reinigen.
Warnton bei Betrieb unter Nennlast	Batterie zu schwach.	Batterie laden.
	Kabelverbindung nicht ausreichend (Querschnitt zu klein oder Kontakt zu schlecht).	Leitung mit größerem Kabelquerschnitt verwenden und Kontakte prüfen.
Gerät schaltet zyklisch Ein/ Aus	Dauerbelastung zu hoch	Belastung reduzieren.
Beim Einschalten des Verbrauchers schaltet der Wechselrichter aus	Einschaltstrom zu hoch	Vergleich der Geräteleistung mit der maximalen Leistung des Wechselrichters.

Die Status-LED (Abb. **1** 2, Seite 3) zeigt folgende Zustände an:

Anzeige	Ursache	Behebung
Grün, Dauerlicht	Das Gerät arbeitet	–
Rot, schnelles Blinken	Zu hohe Eingangsspannung.	Eingangsspannung kontrollieren. Eingangsspannung verringern.
Rot, langsames Blinken	Zu geringe Eingangs-spannung.	Batterie laden. Leitungen und Kontakte prüfen.
Rot, periodisches Blinken	Thermische Überlastung	Für bessere Belüftung sorgen. Sicherstellen, dass die Belüftungsschlitze nicht verdeckt wurden. Umgebungstemperatur senken.
Rot, Dauerlicht	Kurzschluss oder falsche elektrische Verschaltung	Elektrische Verschaltung prüfen.
	Zu hohe Belastung	Belastung reduzieren.

11 Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Sollte das Produkt defekt sein, wenden Sie sich bitte an die Niederlassung des Herstellers in Ihrem Land (Adressen siehe Rückseite der Anleitung) oder an Ihren Fachhändler.

Zur Reparatur- bzw. Gewährleistungsbearbeitung müssen Sie folgende Unterlagen mitschicken:

- eine Kopie der Rechnung mit Kaufdatum,
- einen Reklamationsgrund oder eine Fehlerbeschreibung.

12 Entsorgung

➤ Geben Sie das Verpackungsmaterial möglichst in den entsprechenden Recycling-Müll.

Wenn Sie das Produkt endgültig außer Betrieb nehmen, informieren Sie sich bitte beim nächsten Recyclingcenter oder bei Ihrem Fachhändler über die zutreffenden Entsorgungsvorschriften.

13 Technische Daten

	MSP 162	**MSP 164**
Art.-Nr.	MSP160-012	MSP160-024
Eingangsnennspannung	12 V DC	24 V DC
Dauer-Ausgangsleistung	150 W	150 W
Spitzen-Ausgangsleistung	300 W	300 W
Ausgangsspannung	230 V AC reine Sinuswelle	
Ausgangsfrequenz	50 Hz	
Leerlaufstromaufnahme	1,2 A	0,6 A
Eingangsspannungsbereich	11 – 15 V	22 – 30 V
Unterspannungsalarm/-abschaltung	11 V	22 V
Umgebungstemperatur	0 °C – 40 °C	
Wärmeabfuhr	Lüfter	
Abmessungen (mm)	243 x 157 x 64	
Gewicht	2 kg	
Prüfung/Zertifikat	CE E4	

	MSP 352	**MSP 354**
Art.-Nr.	MSP350-012	MSP350-024
Eingangsnennspannung	12 V DC	24 V DC
Dauer-Ausgangsleistung	350 W	350 W
Spitzen-Ausgangsleistung	700 W	700 W
Ausgangsspannung	230 V AC reine Sinuswelle	
Ausgangsfrequenz	50 Hz	
Leerlaufstromaufnahme	1,2 A	0,6 A
Eingangsspannungsbereich	11 – 15 V	22 – 30 V
Unterspannungsalarm/-abschaltung	11 V	22 V
Umgebungstemperatur	0 °C – 40 °C	
Wärmeabfuhr	Lüfter	
Abmessungen (mm)	243 x 157 x 64	
Gewicht (kg)	2,2 kg	
Prüfung/Zertifikat	CE E4	

Ausführungen, dem technischen Fortschritt dienende Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.

Please read this manual carefully before installing and starting up and store it in a safe place. If the device is resold, this instruction manual must be handed over to the purchaser along with the device.

Contents

1 Notes on using the manual 21
2 Safety instructions 22
3 Scope of delivery 24
4 Intended use 24
5 Technical description 24
6 Fastening the inverter 26
7 Connecting the inverter 27
8 Using the inverter 29
9 Cleaning and caring for the inverter 30
10 Rectifying faults 30
11 Guarantee 31
12 Disposal 31
13 Technical data 32

1 Notes on using the manual

Caution
Safety instruction: Failure to observe this instruction can cause material damage and impair the function of the device.

Caution
Safety instruction relating to a danger from an electrical current or voltage. Failure to observe this instruction can cause material damage and personal injury and impair the function of the device.

Note
Supplementary information on operating the device.

➤ **Action:** This symbol indicates that action is required on your part. The required action is described step-by-step.

✓ This symbol describes the result of an action.

Please observe the following safety instructions.

2 Safety instructions

The manufacturer will not be held liable for claims for damage resulting from the following:

- Faulty assembly or connection
- Damage to the product resulting from mechanical influences and excess voltage
- Alterations to the product without express permission from the manufacturer
- Use for purposes other than those described in the operating manual

Note the following basic safety information when using electrical devices to protect against:
– Electric shock
– Fire hazards
– Injury

2.1 General safety

- **Electronic devices are not toys!**
  Keep electrical appliances out of reach from children or infirm persons. Do not let them use the appliances without supervision.
- Persons (including children) whose physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge prevents them from using the appliance safely should not use this appliance without initial supervision or instruction by a responsible person.
- Use the device only as intended.
- Do **not** operate the device in a damp or wet environment.
- Maintenance and repair work may only be carried out by qualified personnel who are familiar with the risks involved and the relevant regulations.

2.2 Safety when installing the device

- Ensure the device is standing firmly.
  The device must be set up and fastened in such a way that it cannot tip over or fall down.
- Take the precautions necessary to ensure that children cannot interfere with operation. Dangerous situations may occur which cannot be recognised by children!
- Do not expose the device to a heat source (such as direct sunlight or heating). Avoid additional heating of the device in this way.

Electrical cables

- If cables have to be fed through metal walls or other walls with sharp edges, use ducts or wire bushings to prevent damage.
- Do not lay cables which are loose or bent next to electrically conductive material (metal).
- Do not pull on the cables.
- Do not lay the 230 V mains cable and the 12/24 V DC cable in the same duct.
- Fasten the cables securely.
- Lay the cables so that they cannot be tripped over or damaged.

2.3 Operating the appliance safely

- Operate the device only if you are certain that the housing and the cables are undamaged.
- Make sure the air inlets and outlets of the device are not covered.
- Ensure good ventilation.
- Do **not** connect the 230 V output of the inverter (fig. **1** 3, page 3) to a different 230 V source.
- Even after the fuse triggers, parts of the inverter remain live.
- Always disconnect the power supply when working on the device.

3 Scope of delivery

- Sine wave inverter
- 4 holders
- Instruction Manual

4 Intended use

Caution
This device is exclusively intended for vehicle use.

The SinePower inverters are used to convert a direct current of 12 V or 24 V into a 230 V AC supply of 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, item no. MSP160-012, or
  SinePower MSP 352, item no. MSP350-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, item no. MSP160-024, or
  SinePower MSP 354, item no. MSP350-024

5 Technical description

The inverter can be operated wherever there is a 12 V DC vehicle socket (MSP 162 or MSP 352) and a 24 V DC vehicle socket (MSP 164 or MSP 354).

The devices are additionally cooled with a load and temperature-dependent fan (fig. **2** 5, page 4).

The maximum constant output for the devices is as follows:

- For inverters MSP 162 and MSP 164 **150 W**
- For inverters MSP 352 and MSP 354 **350 W**

Never connect devices that have a higher power requirement.

The inverter can be switched on and off using the switch directly on the device or using an external switch.

Note
Note when connecting devices with an electrical drive (such as power drills and refrigerators), that they often need more power than is stated on the type plate.

If the system is overloaded or has a short circuit, the device switches off. If the input voltage is too high or too low or the system overheats, the device switches off and then on again after a short while.

The plugs of the MSP 162 and MSP 164 inverters can be inserted in the socket (fig. **2** 1, page 4) for storage.

The inverter has the following connections, displays and control elements:

Pos. in fig. **1**, page 3	Element
1	Switches 0 / Off: device is switched off I / On: device is switched on II / Remote: device is switched on and off with an external switch
2	Status LED
3	230 V AC safety socket
4	Holders
5	DC connection cable

Pos. in fig. **2**, page 4	Element
1	Socket (**MSP 162** and **MSP 164** only) for storing the DC connector.
2	Earth terminal
3	DC connection cable
4	Remote port for connecting to an external switch for switching the device on and off
5	Fan

6 Fastening the inverter

You can fasten the inverter using the four holders supplied.

When selecting the installation location, observe the following instructions:

- The inverter can be mounted horizontally or vertically.
- The inverter must be installed in a place that is protected from moisture.
- The inverter may not be installed in the presence of flammable materials.
- The inverter may not be installed in a dusty environment.
- The place of installation must be well-ventilated. A ventilation system must be present for installations in small, closed spaces. The minimum clearance around the inverter must be at least 25 cm.
- The air intake on the underside or the air outlet on the back side of the inverter must remain clear.
- For ambient temperatures higher than 40 °C (such as in engine or heating compartments, or direct sunlight), the heat from the inverter under load can lead to the automatic shut-off of the inverter.
- The installation surface must be level and sufficiently strong.

Caution
Before drilling any holes, ensure that no electrical cables or other parts of the vehicle can be damaged by drilling, sawing and filing.

Fasten the inverter as follows (fig. **3**, page 4):

➤ Clip two holders on the lower left bar and two on the right.
You can move the holders as required.

➤ Fasten the inverter by screwing one screw through each hole in the holders.

7 Connecting the inverter

Caution
The cable between the battery and the inverter may not exceed a maximum length of 2 m.

7.1 Connecting the MSP 162 and MSP 164

The connection is made via a plug that is connected to a 12 V vehicle socket (for MSP 162) and a 24 V vehicle socket (for MSP 164).

The middle pin of the plug must be connected to the positive wire (fig. **1** 6, page 3) and the two side brackets of the plug must be connected to the negative wire (fig. **1** 7, page 3).

Caution
Make sure that the plug is firmly connected in the vehicle socket. If the connection is loose, the plug may heat up.

Caution
The rating of the vehicle socket, the supply cable, and the fuse must be at least 15 amps. Do not put in a fuse with a higher rating.

7.2 Connecting the MSP 352 and MSP 354

Warning
Never use the inverter on vehicles where the positive terminal of the battery is connected to the chassis.

- Connect the inverter to the chassis or earth.
- Only use copper cables.
- Keep the cables as short as possible.
- Fit a 50 A cable fuse in the positive cable as close to the vehicle battery as possible.

Caution
If you do not fit a fuse in the **positive cable**, it could damage the inverter and invalidate the guarantee.

➤ To set up the inverter, connect the red cable (fig. **1** 4, page 3) to the positive pole (+) of the vehicle battery and the black cable (fig. **1** 5, page 3) to the negative pole (–) of the vehicle battery.
Make sure the vehicle battery terminals are clean when connecting them.

Caution
Do not reverse the polarity. Reversing the polarity of the connections will cause a great spark and the internal fuses will melt. These fuses should only be replaced by a qualified electrician.

7.3 Connecting external switches

Note
Connect the external switch to the inverter using a connection cable with Western telephone jack. Observe the PIN configuration on the plug for the connection cable.

➤ Cut the connection cable to size according to the wiring diagrams or have the device connected up by a specialist.
- External switch, voltage supply from the inverter: fig. **4**, page 5
- Control unit with relay or semiconductor circuit (TR): fig. **5**, page 5
- External switch with voltage supply from the battery (BAT) of the vehicle: fig. **6**, page 5
- External switch with it own voltage supply (DC POWER) e.g. from the ignition: fig. **7**, page 5

➤ Connect the external switch with the connection cable on the remote port (fig. **2** 4, page 4).

8 Using the inverter

➤ Connect your power consuming device, to the socket (fig. **1** 3, page 3) of the inverter.

Switching on at the device

➤ Switch the inverter on by pressing the switch (fig. **1** 1, page 3) on the device.

✓ When the switch is set to “On”, the LED (fig. **1** 2, page 3) lights up green.

Switching on with an external device

You can also switch the inverter on and off with a connected external switch.

➤ Set the on/off switch (fig. **1** 1, page 3) on the device to “Remote”.

✓ If the inverter is switched on via an external switch, the LED (fig. **1** 2, page 3) lights up green.

Observe the following when using the device

During operation, if the battery voltage drops below 11 V for MSP 162/ MSP 352 or 22 V for SP 164/354, a warning signal sounds and the LED (fig. **1** 2, page 3) flashes red. If the battery voltage falls further, the inverter switches off.

If the inverter overheats, it switches off – the LED (fig. **1** 2, page 3) flashes red.

➤ If this happens, switch the inverter off with the switch.

When it cools down, you can use the inverter again.

When operating the inverter at a high load for lengthy periods, it is advisable to start the engine in order to recharge the vehicle battery.

You can operate the inverter with the engine running or switched off. However, do not start the engine while the inverter is switched on, since the power supply to the cigarette lighter is disconnected during ignition.

9 Cleaning and caring for the inverter

Caution
Do not use any sharp or hard objects for cleaning since they may damage the device.

➤ Occasionally clean the device with a damp cloth.

10 Rectifying faults

Note
If you have detailed questions on the **specifications of the inverter** please contact WAECO.

Fault	Cause	Remedy
No output voltage	No contact to the battery	Check contact and cable.
	Battery voltage less than 11 V (MSP 162/MSP 352) or 22 V (MSP 164/MSP 354)	Charge the battery (start the engine).
	Overheating	Switch off power consuming devices. Let the inverter cool down and ensure better ventilation.
	Defective fuse (in the inverter or the vehicle)	Have an electrician change the fuse.
Warning signal during operation	The battery voltage is less than 11 V (MSP 162/MSP 352) or 22 V (MSP 164/MSP 354)	Charge the battery.
	Poor contact to the battery	Clean the contacts.
Warning sound during operation below nominal load	Insufficient battery power.	Charge the battery.
	Inadequate cable connection (cross section too small or poor contact).	Use a cable with a larger cross section and check contacts.
The device switches on and off repeatedly	Excessive constant load	Reduce the load.
The inverter switches off when the consumer is switched on	Starting current too high	Compare the device power with the maximum power of the inverter.

The status LED (fig. **1** 2, page 3) displays the following conditions:

Display	Cause	Remedy
Green, constantly lit	The device is functioning.	–
Red, quickly flashing	Input voltage is too high.	Check the input voltage. Reduce the input voltage.
Red, slowly flashing	The input voltage is too low.	Charge the battery. Check cables and contacts.
Red, occasionally flashing	Overheating	Ensure better ventilation. Make certain that the ventilation slots are not covered. Lower the ambient temperature.
Red, constant light	Short circuit or electrical wiring error	Check electrical wiring.
	Excessive load	Reduce the load.

11 Guarantee

The statutory warranty period applies. If the product is defective, please contact the manufacturer's branch in your country (see the back of the instruction manual for the addresses) or your retailer.

For repair and guarantee processing, please include the following documents when you send in the device:

- A copy of the receipt with purchasing date
- A reason for the claim or description of the fault

12 Disposal

➤ Place the packaging material in the appropriate recycling waste bins wherever possible.

If you wish to finally dispose of the product, ask your local recycling centre or specialist dealer for details about how to do this in accordance with the applicable disposal regulations.

13 Technical data

	MSP 162	**MSP 164**
Item number	MSP160-012	MSP160-024
Rated input voltage	12 V DC	24 V DC
Constant output power	150 W	150 W
Peak output power	300 W	300 W
Output voltage	230 V AC pure sine wave	
Output frequency	50 Hz	
Idle current consumption	1.2 A	0.6 A
Input voltage range	11 – 15 V	22 – 30 V
Low voltage alarm/shutdown	11 V	22 V
Ambient temperature	0 °C – 40 °C	
Heat dissipation	Fan	
Dimensions (mm)	243 x 157 x 64	
Weight	2 kg	
Testing/certification	CE E4	

	MSP 352	MSP 354
Item number	MSP350-012	MSP350-024
Rated input voltage	12 V DC	24 V DC
Constant output power	350 W	350 W
Peak output power	700 W	700 W
Output voltage	230 V AC pure sine wave	
Output frequency	50 Hz	
Idle current consumption	1.2 A	0.6 A
Input voltage range	11 – 15 V	22 – 30 V
Low voltage cut-off	11 V	22 V
Ambient temperature	0 °C – 40 °C	
Heat dissipation	Fan	
Dimensions (mm)	243 x 157 x 64	
Weight (kg)	2.2 kg	
Testing/certification	CE E4	

Variations, technical improvements and delivery options reserved.

Veuillez lire ce manuel avec attention avant le montage et la mise en service, puis le conserver. En cas de revente de l'appareil, veuillez le transmettre au nouvel acquéreur.

Table des matières

1 Remarques sur l'utilisation de cette notice 35
2 Consignes de sécurité 36
3 Contenu de la livraison 38
4 Usage conforme 38
5 Description technique 39
6 Fixation de l'onduleur 41
7 Raccordement de l'onduleur 42
8 Utilisation de l'onduleur 44
9 Entretien et nettoyage de l'onduleur 45
10 Réparation des pannes 46
11 Garantie 47
12 Retraitement 47
13 Caractéristiques techniques 48

1 Remarques sur l'utilisation de cette notice

Attention !
Consigne de sécurité : le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels et nuire au fonctionnement de l'appareil.

Attention !
Consigne de sécurité relative aux dangers émanant du courant électrique ou de la tension électrique : ne pas appliquer les instructions peut entraîner des risques pour les matériaux et les personnes et nuire au fonctionnement de l'appareil.

Remarque
Informations complémentaires sur l'utilisation de l'appareil.

➤ **Manipulation :** ce symbole vous indique une action à effectuer. Les manipulations à effectuer sont décrites étape par étape.

✓ Ce symbole décrit le résultat d'une manipulation.

Respectez également les consignes de sécurité suivantes.

2 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages causés par :

- des défauts de montage ou de raccordement
- des influences mécaniques et des surtensions ayant endommagé le matériel
- des modifications apportées au produit sans autorisation explicite de la part du fabricant
- une utilisation différente de celle décrite dans la notice

Lors de l'utilisation d'appareils électriques, les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées afin d'éviter
– électrocutions
– incendies
– blessures.

2.1 Sécurité générale

- **Les appareils électriques ne sont pas des jouets pour kenfants !** Les enfants ne peuvent estimer les dangers éventuels des appareils électriques. Ne laissez pas les enfants utiliser des appareils électriques sans surveillance.
- Les personnes incapables d'utiliser la glacière en toute sécurité que ce soit en raison de déficiences physiques, sensorielles ou mentales ou bien de leur manque d'expérience ou de connais-sances, ne doivent pas utiliser cet appareil sans surveillance.
- Utilisez l'appareil conformément à l'usage pour lequel il a été conçu.
- N'utilisez **pas** l'appareil dans un environnement humide.
- Seul un personnel qualifié et parfaitement informé des dangers et règlements spécifiques à ces manipulations est habilité à effectuer les réparations et l'entretien.

2.2 Sécurité lors de l'installation de l'appareil

- Veillez à un positionnement stable de l'appareil !
  Veillez à installer et fixer l'appareil de manière à ce qu'il ne puisse ni se renverser ni tomber.
- Conservez l'appareil hors de la portée des enfants.
  Ces derniers pourraient s'exposer à des dangers dont ils ne sont pas conscients !
- N'exposez pas l'appareil à des sources de chaleur (rayonnement solaire, chauffage, etc.). Vous éviterez ainsi une surchauffe supplémentaire de l'appareil.

Lignes électriques

- Si des lignes électriques doivent traverser des cloisons en tôle ou autres murs à arêtes vives, utilisez des tubes vides ou des conduits pour câbles.
- Ne faites pas passer de lignes électriques non fixées ou fortement coudées sur des matériaux conducteurs (métal).
- Ne tirez pas sur les lignes électriques.
- Ne placez pas les câbles 230 V et la ligne de courant continu 12/24 V dans le même conduit (tube vide).
- Fixez bien les lignes.
- Posez les lignes de manière à exclure tout risque de trébuchement ou d'endommagement du câble.

2.3 Consignes de sécurité concernant le fonctionnement de l'appareil

- Faites fonctionner l'appareil seulement si le boîtier et les conduites sont intacts.
- Assurez-vous que l'entrée et la sortie d'air de l'appareil ne sont pas couvertes.
- Veillez à ce que l'aération soit suffisante.
- **Ne raccordez pas** la sortie 230 V de l'onduleur (fig. **1** 3, page 3) à une autre source 230 V.
- Certaines pièces de l'onduleur restent sous tension même après le déclenchement du dispositif de sécurité (fusible).
- Coupez l'alimentation électrique au cours de travaux sur l'appareil.

3 Contenu de la livraison

- Onduleur sinusoïdal
- 4 Supports
- Notice d'emploi

4 Usage conforme

Attention !
Cet appareil est exclusivement destiné à une utilisation dans des véhicules.

Les onduleurs SinePower servent à transformer une tension continue de 12 V ou de 24 V en une tension alternée 230 V de 50 Hz.

- **12 V :**
  SinePower MSP 162, N° d'art. MSP160-012, ou
  SinePower MSP 352, N° d'art. MSP350-012
- **24 V :**
  SinePower MSP 164, N° d'art.-MSP160-024, ou
  SinePower MSP 354, N° d'art. MSP350-024

5 Description technique

Les onduleurs peuvent être utilisés partout où il est possible de les raccorder à une prise de véhicule 12 V CC (pour MSP 162 ou MSP 352) ou à une prise de véhicule 24 V CC (pour MSP 164 ou MSP 354).

Les appareils sont éventuellement refroidis par un ventilateur en fonction de la charge et de la température (fig. **2** 5, page 4).

La puissance continue maximum supportée est de

- **150 watts** pour les onduleurs MSP 162 et MSP 164
- **350 watts** pour les onduleurs MSP 352 et MSP 354

Les appareils nécessitant plus de puissance ne doivent pas être raccordés.

Il est possible d'allumer et d'éteindre les onduleurs à l'aide de l'interrupteur de l'appareil ou à l'aide d'un interrupteur externe.

Remarque
Lors du raccordement d'appareils avec entraînement électrique (p. ex. perceuse, réfrigérateur, etc.), prenez en compte le fait qu'ils utilisent souvent une puissance supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique pendant le démarrage.

En cas de sollicitation élevée ou de court-circuit, l'appareil se désactive. Lorsque la tension d'entrée n'est pas comprise dans la plage autorisée ainsi qu'en cas de surcharge thermique, l'appareil se désactive puis se remet en marche après une courte durée.

Sur les onduleurs MSP 162 et MSP 164, la fiche de conservation peut être enfichée dans la douille (fig. **2** 1, page 4).

L'onduleur possède les raccords, affichages et éléments de commande suivants :

Pos. dans fig. 1, page 3	Explanation
1	Commutateur 0 / Off : appareil désactivé I / On : appareil activé II / Remote : l'appareil est activé et désactivé à l'aide d'un commutateur externe
2	Voyant d'état DEL
3	Prise 230 V CA
4	Supports
5	Câble de raccordement CC

Pos. dans fig. 2, page 4	Explanation
1	Douille (uniquement **MSP 162** et **MSP 164**) pour la conservation de la prise de raccordement CC
2	Borne de masse
3	Câble de raccordement CC
4	Port à distance pour le raccordement d'un commutateur externe permettant d'activer et de désactiver l'appareil.
5	Ventilateur

6 Fixation de l'onduleur

Vous pouvez fixer l'onduleur à l'aide des quatre supports fournis dans la livraison.

Lisez attentivement les remarques suivantes lors du choix du lieu d'installation :

- Le montage de l'onduleur peut être horizontal ou vertical.
- L'onduleur doit être monté à un endroit protégé de l'humidité.
- L'onduleur ne doit pas être monté dans des environnements contenant des matériaux inflammables.
- L'onduleur ne doit pas être monté dans des environnements poussiéreux.
- Le lieu de montage doit être bien aéré. En cas d'installations dans de petites pièces fermées, un système d'aération et de ventilation doit être disponible. La distance libre minimale autour de l'onduleur doit être d'au moins 25 cm.
- L'arrivée d'air sur la partie inférieure et la sortie d'air à l'arrière de l'onduleur doivent rester libres.
- En cas de températures ambiantes supérieures à 40 °C (p. ex. dans les compartiments moteur ou chauffage, en cas de rayonnement direct du soleil), il est possible que se produise un arrêt automatique en raison de l'échauffement propre de l'onduleur en cas de charge.
- La surface de montage doit être plane et présenter une stabilité suffisante.

Attention !
Avant de commencer à percer, assurez-vous qu'aucun câble électrique ou autre partie du véhicule ne risque d'être endommagé par le perçage, le sciage ou le limage.

Fixez l'onduleur comme suit (fig. **3**, page 4) :

➤ Enclenchez deux supports sur les barres inférieures de gauche et de droite.
Vous pouvez décaler les supports comme vous le souhaitez.

➤ Fixez l'onduleur en vissant une vis dans chacun des trous des supports.

7 Raccordement de l'onduleur

Attention !
La longueur de la ligne entre la batterie et l'onduleur doit être au maximum de 2 m.

7.1 Raccordement de MSP 162 et MSP 164

Le raccordement se fait en branchant une fiche dans une prise de véhicule 12 V (pour MSP 162) ou une prise de véhicule 24 V (pour MSP 164).

La broche médiane de la fiche est reliée à la ligne positive (fig. **1** 6, page 3) et les deux archets latéraux de la fiche sont reliés à la ligne négative (fig. **1** 7, page 3).

Attention !
Assurez-vous que la fiche est correctement placée dans la prise du véhicule. Si le raccordement n'est pas correct, la fiche risque de chauffer.

Attention !
La charge admissible de la prise du véhicule, la ligne et les fusibles doivent supporter au moins 15 ampères. La protection par les fusibles ne doit pas être augmentée de manière arbitraire.

7.2 Raccordement de MSP 352 et MSP 354

Attention !
L'onduleur ne doit pas être utilisé pour les véhicules dont le pôle positif de la batterie est relié au châssis.

- Raccordez l'onduleur au châssis ou à la masse.
- Utilisez exclusivement des câbles de cuivre.
- Les câbles doivent être aussi courts que possible.
- Installez un fusible de ligne de 50 A sur la ligne positive, aussi près que possible de la batterie du véhicule.

Attention !
Si vous n'installez pas de fusible dans la **ligne positive**, l'onduleur peut être endommagé et la garantie n'est plus valable.

➤ Pour la mise en service de l'onduleur, reliez le câble rouge (fig. **1** 4, page 3) au pôle positif (+) de la batterie du véhicule et le câble noir (fig. **1** 5, page 3) au pôle négatif (–) de la batterie du véhicule.
Lors de la connexion, assurez-vous que les pôles de la batterie du véhicule sont propres.

Attention !
Assurez-vous que la polarité n'est pas inversée. En cas d'inversion de la polarité des raccordements de la batterie, une étincelle se produit et les fusibles internes fondent. Le remplacement doit uniquement être effectué par du personnel qualifié.

7.3 Raccordement du commutateur externe

Remarque
Le commutateur externe est raccordé à l'onduleur à l'aide d'un câble de raccordement avec prise téléphone Western. Veuillez tenir compte de l'affectation PIN sur la fiche pour le câble de raccordement !

➤ Fabriquez un câble de raccordement conformément aux schémas de raccordement suivants ou faites raccorder l'appareil par un spécialiste :
- interrupteur externe, alimentation en tension par l'onduleur : fig. **4**, page 5
- unité de commande avec câblage relais ou transistor (TR): fig. **5**, page 5
- interrupteur externe avec alimentation en tension par la batterie (BAT) du véhicule : fig. **6**, page 5
- interrupteur externe avec alimentation en tension propre (DC POWER), p. ex. de l'allumage : fig. **7**, page 5

➤ Raccordez le commutateur externe à l'aide du câble de raccordement au port à distance (fig. **2** 4, page 4).

8 Utilisation de l'onduleur

➤ Raccordez votre consommateur à la prise (fig. **1** 3, page 3) de l'onduleur.

Mise en marche sur l'appareil

➤ Activez l'onduleur avec le commutateur (fig. **1** 1, page 3) au niveau de l'appareil.

✓ En position « On », la LED de contrôle (fig. **1** 2, page 3) s'allume en vert.

Mise en marche à l'aide d'un interrupteur externe

Vous pouvez également allumer et éteindre l'onduleur à l'aide d'un interrupteur externe raccordé.

➤ Positionnez le commutateur marche/arrêt (fig. **1** 1, page 3) de l'appareil sur « Remote ».

✓ Lorsque l'onduleur est allumé par un interrupteur externe, la LED de contrôle (fig. **1** 2, page 3) s'allume en vert.

Veuillez respecter les indications suivantes lors de l'utilisation :

Si la tension de la batterie devient inférieure à 11 V pour MSP 162/MSP 352 ou 22 V pour MSP 164/MSP 354 pendant le fonctionnement, un signal sonore se déclenche et la LED de contrôle (fig. **1** 2, page 3) s'allume en rouge. Si la tension de la batterie continue à descendre, l'onduleur s'arrête.

En cas de surchauffe, l'onduleur s'arrête – la LED de contrôle (fig. **1** 2, page 3) s'allume en rouge.

➤ Dans ce cas, désactivez l'onduleur à l'aide de l'interrupteur.

Après refroidissement, vous pouvez rallumer l'onduleur.

Lors de l'utilisation de l'onduleur pendant une longue période et avec une charge importante, il est conseillé de démarrer le moteur afin de recharger la batterie du véhicule.

L'onduleur peut être utilisé que le moteur soit allumé ou éteint. Le moteur ne doit cependant pas rester allumé pendant la mise en marche de l'onduleur, car l'arrivée de courant à l'allume-cigare peut être interrompue pendant le processus de démarrage.

9 Entretien et nettoyage de l'onduleur

Attention !
N'utilisez aucun objet coupant ou dur pour le nettoyage de l'appareil. Cela risquerait de l'endommager.

➤ Nettoyez de temps en temps l'appareil avec un tissu humide.

10 Réparation des pannes

Remarque
Pour des questions sur les **caractéristiques de l'onduleur**, veuillez vous adresser à WAECO.

Défaut	Cause	Solution
Pas de tension de sortie	Pas de contact avec la batterie	Contrôler le contact et le câble.
	Tension de la batterie inférieure à 11 V (MSP 162/ MSP 352) ou 22 V (MSP 164/ MSP 354)	Charger la batterie (démarrer le moteur).
	Surcharge thermique	Arrêter le consommateur. Laisser l'onduleur refroidir et améliorer l'aération.
	Défaillance fusible (dans l'onduleur ou le véhicule)	Remplacement du fusible par un spécialiste.
Signal sonore pendant l'utilisation	Tension de la batterie inférieure à 11 V (MSP 162/ MSP 352) ou 22 V (MSP 164/ MSP 354)	Charger la batterie.
	Mauvais contact avec la batterie	Nettoyer les contacts.
Signal sonore en cas de fonctionnement en dessous de la charge nominale	Batterie trop faible.	Charger la batterie.
	Raccordement insuffisant (section de câble trop petite ou contact trop mauvais).	Utiliser une ligne avec une section de câble supérieure et vérifier les contacts.
L'appareil s'allume et s'éteint cycliquement	La charge continue est trop élevée	Réduire la charge.
Lorsque le consommateur s'allume, l'onduleur s'éteint	Le courant d'allumage est trop élevé	Comparer la puissance de l'appareil et la puissance maximum de l'onduleur.

La DEL « Statut » (fig. **1** 2, page 3) indique les états suivants :

Affichage	Cause	Solution
Eclairage vert permanent	L'appareil fonctionne	–
Clignotement rouge rapide	Tension d'entrée trop élevée.	Contrôler la tension d'entrée. Diminuer la tension d'entrée.
Clignotement rouge lent	Tension d'entrée trop basse.	Charger la batterie. Vérifier les lignes et les contacts.
Clignotement rouge périodique	Surcharge thermique	Améliorer l'aération. S'assurer que les fentes d'aération ne sont pas recouvertes. Diminuer la température ambiante.
Eclairage rouge permanent	Court-circuit ou mauvais câblage	Vérifier le câblage.
	Surcharge	Réduire la charge.

11 Garantie

Le délai légal de garantie s'applique. Si le produit s'avérait défectueux, veuillez vous adresser à la filiale du fabricant située dans votre pays (voir adresses au verso du présent manuel) ou à votre revendeur spécialisé.

Veuillez y joindre les documents suivants pour la gestion des réparations et de la garantie :

- une copie de la facture avec la date d'achat,
- le motif de la réclamation ou une description du dysfonctionnement.

12 Retraitement

➤ Jetez les emballages dans les conteneurs de déchets recyclables prévus à cet effet.

Lorsque vous mettrez votre produit définitivement hors service, informez-vous auprès du centre de recyclage le plus proche ou auprès de votre revendeur spécialisé sur les prescriptions relatives au retraitement des déchets.

13 Caractéristiques techniques

	MSP 162	**MSP 164**
N° d'art.	MSP160-012	MSP160-024
Tension nominale d'entrée	12 V CC	24 V CC
Puissance de sortie continue	150 W	150 W
Puissance de sortie de crête	300 W	300 W
Tension de sortie	230 V CA sinusoïde	
Fréquence de sortie	50 Hz	
Intensité absorbée à vide	1,2 A	0,6 A
Plage de tension d'entrée	11 – 15 V	22 – 30 V
Alarme/arrêt tension trop basse	11 V	22 V
Température ambiante	0 °C – 40 °C	
Evacuation de la chaleur	Ventilateur	
Dimensions (mm)	243 x 157 x 64	
Poids	2 kg	
Contrôle / certificat	CE E4	

	MSP 352	**MSP 354**
N° d'art.	MSP350-012	MSP350-024
Tension nominale d'entrée	12 V CC	24 V CC
Puissance de sortie continue	350 W	350 W
Puissance de sortie de crête	700 W	700 W
Tension de sortie	230 V CA sinusoïde	
Fréquence de sortie	50 Hz	
Intensité absorbée à vide	1,2 A	0,6 A
Plage de tension d'entrée	11 – 15 V	22 – 30 V
Arrêt sous tension	11 V	22 V
Température ambiante	0 °C – 40 °C	
Evacuation de la chaleur	Ventilateur	
Dimensions (mm)	243 x 157 x 64	
Poids (kg)	2,2 kg	
Contrôle / certificat	CE E4	

Spécifications sous réserve de modifications liées à l'évolution technique et aux possibilités de livraison.

Lea atentamente este manual antes del montaje y de la puesta en funcionamiento del aparato y consérvelo en un lugar seguro para futuras consultas. En caso de vender o entregar el aparato a otra persona, entregue también este manual.

Índice

1 Indicaciones relativas a las instrucciones de uso 51
2 Indicaciones de seguridad 52
3 Volumen de entrega 54
4 Uso adecuado 54
5 Descripción técnica 55
6 Fijación del inversor 57
7 Conectar el inversor 58
8 Usar el inversor 60
9 Mantenimiento y limpieza del inversor 61
10 Solución de fallos 62
11 Garantía legal 63
12 Gestión de residuos 63
13 Datos técnicos 64

1 Indicaciones relativas a las instrucciones de uso

¡Atención!
Indicación de seguridad: su incumplimiento puede producir daños materiales y perjudicar el correcto funcionamiento del aparato.

¡Atención!
Indicación de seguridad relativa a peligros resultantes de la corriente o tensión eléctricas: no observar estas indicaciones puede producir daños personales y materiales y perjudicar el correcto funcionamiento del aparato.

Nota
Información adicional para el manejo de este aparato.

➤ **Procedimiento:** este símbolo le indica que debe realizar un paso. Todos los procedimientos necesarios se describen paso a paso.

✓ Este símbolo describe el resultado de un procedimiento.

Tenga en cuenta también las siguientes indicaciones de seguridad.

2 Indicaciones de seguridad

El fabricante no se hace responsable de los daños causados como consecuencia de:

- errores de montaje o de conexión,
- daños en el producto debido a influencias mecánicas y sobretensiones
- modificaciones realizadas en el producto sin el expreso consentimiento del fabricante
- utilización del aparato para fines distintos a los descritos en las instrucciones.

Tenga en cuenta las siguientes medidas básicas de seguridad en el manejo de aparatos eléctricos para la protección ante:
– descargas eléctricas
– peligro de incendio
– lesiones

2.1 Seguridad general

- **¡Los aparatos eléctricos no son juguetes!**
  Los niños no tienen capacidad de percibir los peligros que representan los aparatos eléctricos. No deje que los niños usen aparatos eléctricos sin estar bajo su vigilancia.
- Las personas que, debido a sus capacidades físicas, sensoria-les o mentales, a su falta de experiencia o a desconocimiento, no pueden utilizar la nevera de forma segura, no tienen permi-tido utilizar este aparato sin la vigilancia y las instrucciones de una persona sobre la que recae tal responsabilidad.
- Utilice el aparato sólo para aquellos fines para los que ha sido diseñado.
- **No** ponga en funcionamiento el aparato en ambientes húmedos o en contacto con líquidos.
- Sólo personal técnico especializado que conozca los posibles peligros y las normativas pertinentes puede realizar labores de mantenimiento y reparación.

2.2 Seguridad en la instalación del aparato

- ¡Procure mantenerlo en una posición segura!
  Instale y fije el aparato de forma segura, de manera que no pueda caerse ni volcarse.
- Asegure el aparato de tal modo que los niños no tengan acceso al mismo. De no hacerlo, los niños podrían estar expuestos a peligros de los que no son conscientes.
- No exponga el aparato a fuentes de calor (radiación directa del sol, calefacción, etc.). De este modo, evitará un calentamiento adicional del aparato.

Cables eléctricos

- Si los cables deben pasar a través de paredes de chapa o de otro tipo de paredes con bordes afilados, utilice tubos corrugados o guías de cable.
- Los cables no deben quedar sueltos ni muy doblados al colocarlos en materiales conductores de electricidad (metales).
- No tire de los cables.
- No tienda el cable de red de 230 V y cable de corriente continua de 12/24 V en el mismo canal de cableado (tubo corrugado).
- Fije bien los cables.
- Tienda los cables de forma que no generen ningún peligro de tropiezo y que se excluyan daños en el cable.

2.3 Seguridad durante el funcionamiento del aparato

- Utilice el aparato sólo cuando la carcasa y los cables no presenten daños.
- Tenga en cuenta que las entradas y salidas de aire del aparato no estén tapadas.
- Procure mantener una buena ventilación.
- **No** conecte la salida de 230 V del inversor (fig. **1** 3, página 3) con otra fuente de tensión de 230 V.
- Algunas piezas del inversor siguen teniendo tensión incluso después de que haya saltado el dispositivo de protección (fusible).
- Siempre que realice tareas en el aparato desconecte la alimentación de corriente.

3 Volumen de entrega

- Convertidor de ondas seno
- 4 soportes
- Instrucciones de uso

4 Uso adecuado

¡Atención!
Este aparato está concebido para ser utilizado únicamente en vehículos.

Los inversores SinePower sirven para transformar tensión continua de 12 V ó 24 V en tensión alterna de 230 V de 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, art. n° MSP160-012, o
  SinePower MSP 352, art. n° MSP350-012.
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, art. n° MSP160-024, o
  SinePower MSP 354, art. n° MSP350-024.

5 Descripción técnica

Los inversores pueden ponerse en funcionamiento en cualquier vehículo donde se disponga de una caja de enchufe de 12 V CC (para MSP 162 o MSP 352) o de 24 V CC (para MSP 164 o MSP 354).

Los aparatos se refrigeran con un ventilador que funciona según la carga y la temperatura (fig. **2** 5, página 4) si se requiere.

La potencia continua máxima es

- para el inversor MSP 162 y MSP 164 **150 vatios**
- para el inversor MSP 352 y MSP 354 **350 vatios**

No deber conectarse aparatos que requieren más potencia.

Los inversores se pueden encender y apagar con el interruptor que está directamente en el aparato o con un interruptor externo.

Nota
Si conecta aparatos con un motor eléctrico (por ejemplo, una taladradora, una nevera, etc.), tenga en cuenta que éstos, a menudo, requieren más potencia para arrancar que la indicada en la placa de características.

Si la carga es excesiva o si se produce un cortocircuito, se apaga el aparato. Si la tensión de entrada es demasiado alta o demasiado baja o si se produce una sobrecarga térmica, el aparato se apaga y tras un breve espacio de tiempo se vuelve a encender.

Con los convertidores MSP 162 y MSP 164, la clavija se puede guardar insertada en la hembrilla (fig. **2** 1, página 4).

El convertidor dispone de las siguientes conexiones, indicadores y elementos de mando:

Pos. en fig. 1, página 3	Significado
1	Interruptor 0 / Off: aparato apagado I / On: aparato encendido II / Remote: el aparato se enciende y apaga a través de un interruptor externo.
2	LED de estado
3	Enchufe Schuko de 230 V CA
4	soportes
5	Cable de alimentación CC

Pos. en fig. 2, página 4	Significado
1	Hembrilla (sólo **MSP 162** y **MSP 164**) para guardar la clavija de conexión CC
2	Borne de masa
3	Cable de alimentación CC
4	Puerto remoto para conectar un interruptor externo que encienda y apague el aparato
5	Ventilador

6 Fijación del inversor

El inversor se puede fijar con los cuatro soportes adjuntos.

Al elegir el lugar de montaje, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- El convertidor se puede montar vertical u horizontalmente.
- El convertidor se debe instalar en un lugar protegido contra la humedad.
- El convertidor no se puede utilizar en un entorno con materiales inflamables.
- El convertidor no se puede utilizar en un entorno con mucha concentración de polvo.
- El lugar de instalación tiene que estar bien ventilado. En caso de instalaciones en habitaciones cerradas pequeñas, debería haber ventilación suficiente. La separación mínima del convertidor con los objetos en su entorno debe ser de 25 cm.
- La entrada de aire de la parte inferior y la salida de aire de la parte posterior del convertidor tienen que estar libres.
- En caso de temperaturas ambientales superiores a 40 °C (por ejemplo, en habitaciones para motores o calefacción, bajo la radiación directa del sol), se puede sobrecargar la desconexión automática debido al calentamiento del convertidor.
- La superficie de montaje tiene que ser plana y tener una resistencia suficiente.

¡Atención!
Antes de realizar cualquier perforación, asegúrese de que ningún cable eléctrico u otras piezas del vehículo puedan resultar dañados al taladrar, serrar o limar.

Fije el inversor como se indica a continuación (fig. **3**, página 4):

➤ Enganche dos soportes en la trabilla inferior izquierda y dos en la derecha.
Puede desplazar los soportes a voluntad.

➤ Fije el inversor apretando un tornillo en cada soporte a través de las perforaciones.

7 Conectar el inversor

¡Atención!
La longitud del cable entre la batería y el inversor no puede superar los 2 m.

7.1 Conectar MSP 162 y MSP 164

La conexión se realiza a través de una clavija conectada a una caja de enchufe de 12 V del vehículo (en el caso de MSP 162) o a una de 24 V (en el caso de MSP 164).

La espiga central de la clavija está conectada a la línea positiva (fig. **1** 6, página 3) y las pequeñas horquillas laterales con la negativa (fig. **1** 7, página 3).

¡Atención!
Al insertar la clavija en la caja de enchufe del vehículo, asegúrese de que quede correctamente conectada. Si la conexión no es correcta, la clavija se calienta.

¡Atención!
La carga admisible de la caja de enchufe del vehículo, del cable de alimentación y del fusible debe ser como mínimo de 15 amperios. No debe usarse un tipo de fusible de mayor protección por decisión propia.

7.2 Conectar MSP 352 y MSP 354

¡Atención!
El convertidor no se puede usar en vehículos cuyo polo positivo de la batería está conectado al chasis.

- Conecte el inversor al chasis o a masa.
- Utilice solamente cable de cobre.
- Intente que el cable sea lo más corto posible.
- Coloque en la línea positiva un fusible de cable de 50 A lo más cerca posible de la batería del vehículo.

Atención
Si no se coloca ningún fusible en la **línea positiva**, el convertidor puede resultar dañado y la garantía legal pierde su validez.

➤ Para la puesta en funcionamiento del inversor, conecte el cable rojo (fig. **1** 4, página 3) con el polo positivo (+) de la batería del vehículo y el cable negro (fig. **1** 5, página 3) con el polo negativo (–) de la batería del vehículo.
Asegúrese al conectar los bornes de que los polos de la batería del vehículo estén limpios.

¡Atención!
Asegúrese de no invertir la polaridad. Si invierte la polaridad de las conexiones se produce una gran chispa y se queman los fusibles internos. Sólo personal técnico especializado puede cambiar los fusibles.

7.3 Conexión de interruptores externos

Nota
El interruptor externo se conecta al convertidor con un cable de conexión con clavija de teléfono Western. Para el cable de conexión es necesario tener en cuenta la asignación de los pines en la clavija.

➤ Prepare un cable de conexión tal y como se indica en los siguientes esquemas de conexiones o encargue a un especialista que conecte el aparato:
- interruptor externo, alimentación de tensión del inversor: fig. **4**, página 5
- unidad de control con circuito de amortiguamiento de relé o transistor (TR): fig. **5**, página 5
- interruptor externo con alimentación de tensión a través de la batería (BAT) del vehículo: fig. **6**, página 5
- interruptor externo con alimentación de tensión propia (DC POWER), por ejemplo, del encendido del vehículo: fig. **7**, página 5

➤ Conecte el interruptor externo con el cable de conexión al puerto remoto (fig. **2** 4, página 4).

8 Usar el inversor

➤ Conecte el aparato que desee a la caja de enchufe (fig. **1** 3, página 3) del inversor.

Encender con el interruptor del aparato

➤ Encienda el convertidor con el interruptor (fig. **1** 1, página 3) del aparato.

✓ En la posición del interruptor “On” el LED de control se ilumina en color verde (fig. **1** 2, página 3).

Encender con el interruptor externo

De forma alternativa, puede encender y apagar el convertidor con un interruptor externo conectado.

➤ Ponga el interruptor de encendido/apagado (fig. **1** 1, página 3) en “Remote”.

✓ Si se enciende el inversor con un interruptor externo, el LED de control (fig. **1** 2, página 3) se ilumina de color verde.

Durante el funcionamiento tenga en cuenta las siguientes indicaciones

Si la tensión de la batería baja durante el funcionamiento con por debajo de 11 V para MSP 162/MSP 352 o por debajo de 22 V para MSP 164/MSP 354, suena una señal de aviso y el LED de control (fig. **1** 2, página 3) parpadea en rojo. Si la tensión de la batería sigue descendiendo, el inversor se desconecta.

En caso de un calentamiento excesivo, el interruptor se desconecta; el LED de control (fig. **1** 2, página 3) parpadea en rojo.

➤ En este caso, desconecte el inversor con el interruptor.

Cuando el inversor se haya enfriado, vuelva a conectarlo.

Al utilizar el inversor durante mucho tiempo y bajo una carga considerable, se recomienda arrancar el motor del vehículo para recargar la batería.

El inversor puede ponerse en funcionamiento tanto con el motor apagado como en marcha. Sin embargo, no debería ponerse en marcha el motor mientras esté en funcionamiento el inversor debido a que puede interrumpirse la alimentación de corriente del encendedor del coche en el momento del arranque.

9 Mantenimiento y limpieza del inversor

¡Atención!
No utilice ningún instrumento afilado o duro en la limpieza, ya que podría dañar el aparato.

➤ Limpie ocasionalmente el aparato con un paño húmedo.

10 Solución de fallos

Nota
Para cuestiones más detalladas sobre los **datos del inversor**, póngase en contacto con WAECO.

Avería	Causa	Solución
No hay tensión de salida	No hay contacto con la batería	Compruebe el contacto y el cable.
	La tensión de la batería es menor que 11 V (MSP 162/MSP 352) ó 22 V (MSP 164/MSP 354)	Cargue la batería (arranque el motor).
	Sobrecarga térmica	Apague el aparato conectado. Deje que se enfríe el inversor y mejore la ventilación.
	El fusible está averiado (del inversor o del vehículo)	Solicite a un técnico que cambie el fusible.
Tono de aviso durante el funcionamiento	La tensión de la batería es menor que 11 V (MSP 162/MSP 352) ó 22 V (MSP 164/MSP 354)	Cargue la batería.
	Contacto insuficiente con la batería	Limpie los contactos.
Tono de aviso al funcionar bajo la carga nominal	Batería con poca carga.	Cargue la batería.
	Conexión de cable insuficiente (sección demasiado pequeña o mal contacto).	Use un cable con una sección mayor y compruebe los contactos.
El aparato se enciende y apaga cíclicamente	La carga continua es demasiado alta	Reduzca la carga.
Al conectar el aparato conectado se desconecta el inversor.	La corriente de arranque es demasiado alta	Compare la potencia del aparato con la potencia máxima del inversor.

El LED de estado (fig. 1 2, página 3) indica los siguientes estados:

Indicación	Causa	Solución
Verde, constante	El aparato está en funcionamiento	–
Rojo, parpadeo rápido	La tensión de entrada es demasiado alta.	Controle la tensión de entrada. Reduzca la tensión de entrada.
Rojo, parpadeo lento	Tensión de entrada demasiado baja.	Cargue la batería. Compruebe los cables y los contactos.
Rojo, parpadeo periódico	Sobrecarga térmica	Mejore la ventilación. Asegúrese de que no estén cubiertas las ranuras de ventilación. Reduzca la temperatura ambiente.
Rojo, continuo	Cortocircuito o conexión eléctrica incorrecta	Compruebe la conexión eléctrica.
	Sobrecarga	Reduzca la carga.

11 Garantía legal

Rige el plazo de garantía legal. Si el producto presenta algún defecto, diríjase a la sucursal del fabricante de su país (ver direcciones en el dorso de estas instrucciones) o a su establecimiento especializado.

Para la tramitación de la reparación y de la garantía debe enviar también los siguientes documentos:

- una copia de la factura con fecha de compra,
- el motivo de la reclamación o una descripción de la avería.

12 Gestión de residuos

➤ Deseche el material de embalaje en el contenedor de reciclaje correspondiente.

Cuando vaya a desechar definitivamente el producto, infórmese en el centro de reciclaje más cercano o en un comercio especializado sobre las normas pertinentes de eliminación de materiales.

13 Datos técnicos

	MSP 162	**MSP 164**
Art. nº	MSP160-012	MSP160-024
Tensión de entrada nominal	12 V CC	24 V CC
Potencia de salida constante	150 W	150 W
Potencia de salida máxima	300 W	300 W
Tensión de salida	Onda de seno pura de 230 V CA	
Frecuencia de salida	50 Hz	
Consumo de corriente sin carga	1,2 A	0,6 A
Rango de tensión de entrada	11 – 15 V	22 – 30 V
Alarma/desconexión de tensión mínima	11 V	22 V
Temperatura del entorno	0 °C – 40 °C	
Disipación de calor	Ventilador	
Dimensiones (mm)	243 x 157 x 64	
Peso	2 kg	
Inspección / Certificado	CE E4	

	MSP 352	**MSP 354**
Art. nº	MSP350-012	MSP350-024
Tensión de entrada nominal	12 V CC	24 V CC
Potencia de salida constante	350 W	350 W
Potencia de salida máxima	700 W	700 W
Tensión de salida	Onda de seno pura de 230 V CA	
Frecuencia de salida	50 Hz	
Consumo de corriente sin carga	1,2 A	0,6 A
Rango de tensión de entrada	11 – 15 V	22 – 30 V
Desconexión de tensión mínima	11 V	22 V
Temperatura ambiente	0 °C – 40 °C	
Disipación de calor	Ventilador	
Dimensiones (mm)	243 x 157 x 64	
Peso (kg)	2,2 kg	
Inspección / Certificado	CE E4	

Reservado el derecho a realizar modificaciones en los modelos y envíos en función de los avances técnicos.

Prima di effettuare il montaggio e la messa in funzione leggere accuratamente questo manuale di istruzioni, conservarlo e in caso di rivendita dell'apparecchio consegnarlo al cliente successivo.

Indice

1 Indicazioni per l'uso del manuale di istruzioni 67
2 Indicazioni di sicurezza 68
3 Dotazione 70
4 Uso conforme alla destinazione 70
5 Descrizione tecnica 71
6 Fissaggio dell'inverter 73
7 Collegamento dell'inverter 74
8 Impiego dell'inverter 76
9 Cura e pulizia dell'inverter 77
10 Eliminazione dei guasti 78
11 Garanzia 79
12 Smaltimento 79
13 Specifiche tecniche 80

1 Indicazioni per l'uso del manuale di istruzioni

Attenzione!
Indicazione di sicurezza: la mancata osservanza di questa indicazione può causare danni ai materiali e compromettere il funzionamento dell'apparecchio.

Attenzione!
Indicazione di sicurezza che indica pericoli riconducibili alla corrente o alla tensione elettrica: la mancata osservanza di questa indicazione può causare danni a persone e materiali e compromettere il funzionamento dell'apparecchio.

Nota
Informazioni integranti relative all'impiego dell'apparecchio.

➤ **Modalità di intervento:** questo simbolo indica all'utente che è necessario un intervento. Le modalità di intervento necessarie saranno descritte passo dopo passo.

✓ Questo simbolo descrive il risultato di un intervento.

Osservare anche le indicazioni di sicurezza riportate qui di seguito.

2 Indicazioni di sicurezza

Il produttore non si assume nessuna responsabilità per danni risultanti dai seguenti punti:

- errori di montaggio o di allacciamento
- danni al prodotto dovuti a influenze meccaniche o a sovratensioni
- modifiche al prodotto senza esplicita autorizzazione del produttore
- impiego per altri fini rispetto a quelli descritti nel manuale di istruzioni

Durante l'uso di apparecchi elettrici attenersi alle misure di sicurezza fondamentali descritte qui di seguito per proteggersi da:
– scosse elettriche
– pericolo di incendio
– ferite

2.1 Sicurezza generale

- **Gli elettrodomestici non sono giocattoli!**
  I bambini non sono in grado di valutare correttamente i pericoli connessi con gli apparecchi elettrici. Non permettere l'uso di apparecchi elettrici ai bambini se non in presenza di adulti.
- Le persone che, a causa delle proprie capacità fisiche, senso-riali o mentali oppure della propria inesperienza e scarsa cono-scenza, non siano in grado di utilizzare il frigorifero portatile in modo sicuro, devono evitare di utilizzare questo apparecchio se non in presenza e seguendo le istruzioni di una persona per loro responsabile.
- Utilizzare l'apparecchio solamente per un uso conforme alla sua destinazione.
- **Non** mettere in funzione l'apparecchio in ambienti umidi o bagnati.
- I lavori di manutenzione e di riparazione devono essere effettuati solo da uno specialista informato sui pericoli connessi e sulle relative prescrizioni.

2.2 Sicurezza durante l'installazione dell'apparecchio

- Accertarsi che la base di appoggio sia sicura!
  Posizionare e fissare l'apparecchio in modo sicuro per impedire che possa rovesciarsi o cadere.
- Mettere l'apparecchio in un posto sicuro in modo tale che sia fuori dalla portata dei bambini.
  Possono sussistere pericoli che non vengono riconosciuti dai bambini!
- Non esporre l'apparecchio a fonti di calore (esposizione ai raggi solari, riscaldamento e simili). Evitare che l'apparecchio si surriscaldi ulteriormente.

Cavi elettrici

- Se i cavi devono passare attraverso pareti in lamiera oppure pareti con spigoli vivi utilizzare tubi vuoti o canaline per cavi.
- Non posare i cavi in modo malfermo o con forti pieghe sui materiali che conducono elettricità (metalli).
- Non tirare i cavi.
- Non posare il cavo di rete da 230 V e il cavo a corrente continua da 12/24 V nello stesso condotto (tubo vuoto).
- Fissare bene i cavi.
- Posare i cavi in modo tale che non sussista pericolo di inciampamento e che si possano escludere eventuali danni al cavo.

2.3 Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio

- Azionare l'apparecchio solamente se l'alloggiamento e i cavi non sono danneggiati.
- Accertarsi che gli ingressi e le uscite dell'aria dell'apparecchio non siano coperti.
- Accertarsi che ci sia una buona aerazione.
- **Non** collegare l'uscita da 230 V dell'inverter (fig. **1** 3, pagina 3) con un'altra fonte da 230 V.
- Anche dopo l'azionamento del dispositivo di protezione (fusibile) alcuni componenti dell'inverter rimangono sotto tensione.
- Interrompere sempre l'alimentazione elettrica qualora si operi sull'apparecchio.

3 Dotazione

- Inverter sinusoidale
- 4 Supporti
- Istruzioni per l'uso

4 Uso conforme alla destinazione

Attenzione!
Questo apparecchio è adatto esclusivamente all'uso su veicoli.

Gli inverter SinePower servono a trasformare la tensione continua da 12 V o da 24 V in una tensione alternata da 230 V di 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, N. art. MSP160-012, o
  SinePower MSP 352, N. art. MSP350-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, N. art. MSP160-024, o
  SinePower MSP 354, N. art. MSP350-024

5 Descrizione tecnica

L'inverter può essere messo in funzione ovunque sia presente una presa sul veicolo da 12 V DC (per MSP 162 o MSP 352) o una presa sul veicolo da 24 V DC (per MSP 164 o MSP 354).

Gli apparecchi vengono ulteriormente raffreddati con una ventola che funziona in base al carico e alla temperatura (fig. **2** 5, pagina 4) se necessario.

La potenza continua massima

- per gli inverter MSP 162 e MSP 164 è **150 Watt**
- per gli inverter MSP 352 e MSP 354 è **350 Watt**

Gli apparecchi con requisiti di potenza più elevati non devono essere collegati.

Gli inverter possono essere accesi e spenti, oltre che con l'interruttore posto direttamente sull'apparecchio, anche con un interruttore esterno.

Nota
Durante il collegamento di apparecchi con azionamento elettrico (ad es. trapani, frigoriferi e simili) tenere presente che durante la fase di avvio spesso necessitano di una potenza maggiore rispetto a quella riportata sulla targhetta.

Il caso di sovraccarico o di cortocircuito l'apparecchio si spegne. In caso di tensione di ingresso troppo alta o troppo bassa e in caso di sovraccarico termico l'apparecchio si spegne, per accendersi di nuovo dopo poco tempo.

Nel caso degli inverter MSP 162 e MSP 164 è possibile conservare la spina inserendola nella presa (fig. **2** 1, pagina 4).

L'inverter dispone dei seguenti allacciamenti, indicazioni e elementi di comando:

Pos. in fig. 1, pagina 3	Significato
1	Interruttore 0 / Off: apparecchio spento I / On: apparecchio acceso II / Remote: l'apparecchio viene acceso e spento mediante un interruttore esterno
2	LED di stato
3	Presa Schuko da 230-V-CA
4	Supporti
5	Cavo di allacciamento CC

Pos. in fig. 2, pagina 4	Significato
1	Presa (solamente **MSP 162** e **MSP 164**) per conservare il connettore CC
2	Morsetto di massa
3	Cavo di allacciamento CC
4	Porta remota per il collegamento di un interruttore esterno mediante il quale l'apparecchio può essere acceso e spento
5	Ventola

6 Fissaggio dell'inverter

È possibile fissare l'inverter con i quattro supporti in dotazione.

Per la scelta del luogo di montaggio fare attenzione alle seguenti indicazioni:

- L'inverter può essere montato orizzontalmente o verticalmente.
- L'inverter deve essere montato in un punto protetto da umidità.
- Non montare l'inverter in ambienti con presenza di materiali infiammabili.
- Non montare l'inverter in ambienti polverosi.
- Il luogo di montaggio deve essere ben arieggiato. Se l'installazione viene eseguita in locali piccoli e chiusi, deve essere presente un sistema di aerazione e disaerazione. La distanza libera minima intorno all'inverter deve essere di 25 cm.
- L'entrata d'aria sul lato inferiore e l'uscita d'aria sul retro dell'inverter devono rimanere libere.
- Con temperature ambiente maggiori di 40 °C (ad es. in vani motori o di riscaldamento, esposizione diretta ai raggi solari) è possibile che, se si verifica una sollecitazione a causa del riscaldamento proprio dell'inverter, quest'ultimo si spenga automaticamente.
- La superficie di montaggio deve essere piana e sufficientemente stabile.

Attenzione!
Prima di effettuare qualsiasi tipo di foro, assicurarsi che nessun cavo elettrico o altri componenti del veicolo vengano danneggiati durante l'uso di trapani, seghe e lime.

Fissare l'inverter come segue (fig. **3**, pagina 4):

➤ Premere 2 supporti sulla barra inferiore di sinistra e due su quella di destra.
È possibile spostare i supporti a piacere.

➤ Serrare l'inverter avvitando una vita attraverso ogni foro nei supporti.

7 Collegamento dell'inverter

Attenzione!
Il cavo tra la batteria e l'inverter può avere una lunghezza massima di 2 m.

7.1 Collegamento di MSP 162 e MSP 164

Il collegamento avviene mediante una spina che va inserita in una presa sul veicolo da 12 V (per MSP 162) o in una presa da 24 V (per MSP 164).

Il pin centrale della spina è collegato alla linea positiva (fig. **1** 6, pagina 3) ed entrambe le prese laterali ad archetto della spina alla linea negativa (fig. **1** 7, pagina 3).

Attenzione!
Quando si inserisce la spina, assicurarsi che questa sia saldamente collegata alla presa. Se un collegamento non è ben saldo la spina si surriscalda.

Attenzione!
La capacità di carico della presa sul veicolo, la linea di alimentazione e la protezione devono essere almeno di 15 ampere. La protezione non deve essere aumentata in modo arbitrario.

7.2 Collegamento di MSP 352 e MSP 354

Attenzione!
Nei veicoli sui quali il polo positivo della batteria è collegato al telaio, non deve essere montato l'inverter.

- Collegare l'inverter al telaio o alla massa.
- Utilizzare esclusivamente cavi in rame.
- Tenere il cavo il più corto possibile.
- Inserire nella linea positiva un fusibile per cavi da 50 A il più vicino possibile alla batteria del veicolo.

Attenzione!
Se non viene inserito un fusibile nel **conduttore positivo**, l'inverter può venire danneggiato. In tal caso decade ogni prestazione di garanzia.

➤ Per la messa in funzione dell'inverter, collegare il cavo rosso (fig. **1** 4, pagina 3) al polo positivo (+) della batteria del veicolo e il cavo nero (fig. **1** 5, pagina 3) al polo negativo (–) della batteria del veicolo.
Fare attenzione che i poli della batteria del veicolo siano puliti quando si collegano.

Attenzione!
Fare attenzione a non invertire la polarità. Se la polarità degli allacciamenti viene invertita si verifica una grossa scarica e i fusibili interni si bruciano. La sostituzione deve essere effettuata solo da parte di uno specialista.

7.3 Collegamento dell'interruttore esterno

Nota
L'interruttore esterno viene collegato all'inverter con un cavo di allacciamento dotato di spina telefonica Western. Per il cavo di allacciamento prestare attenzione alla configurazione PIN posta sulla spina.

➤ Realizzare un cavo di allacciamento che corrisponda ai seguenti schemi elettrici oppure fare eseguire da un tecnico il collegamento dell'apparecchio:
- interruttore esterno, alimentazione di tensione dall'inverter: fig. **4**, pagina 5
- centralina con circuito a relè o a transistor (TR): fig. **5**, pagina 5
- interruttore esterno con alimentazione di tensione mediante la batteria (BAT) del veicolo: fig. **6**, pagina 5
- interruttore esterno con alimentazione di tensione propria (DC POWER), ad es. dell'accensione: fig. **7**, pagina 5

➤ Collegare l'interruttore esterno alla porta remota mediante un cavo di allacciamento (fig. **2** 4, fig. **2**).

8 Impiego dell'inverter

➤ Collegare l'utenza alla presa (fig. **1** 3, pagina 3) dell'inverter.

Collegamento sull'apparecchio

➤ Accendere l'inverter con l'interruttore (fig. **1** 1, pagina 3) posto sull'apparecchio.

✓ Nella posizione di commutazione “On”, il LED di controllo (fig. **1** 2, pagina 3) è verde.

Accensione con un interruttore esterno

In alternativa è possibile accendere e spegnere l'inverter con un interruttore esterno collegato.

➤ Posizionare l'interruttore On/Off (fig. **1** 1, pagina 3) dell'apparecchio su “Remote”.

✓ Se l'inverter viene acceso mediante un interruttore esterno, il LED di controllo (fig. **1** 2, pagina 3) è verde.

Quando l'apparecchio è in funzione, osservare le seguenti indicazioni

Se durante il funzionamento la tensione della batteria si abbassa al di sotto di 11 V per MSP 162/MSP 352, o 22 V per MSP 164/MSP 354, viene emesso un allarme sonoro e il LED di controllo (fig. **1** 2, pagina 3) lampeggia in rosso. Se la tensione della batteria diminuisce ulteriormente, l'inverter viene disinserito.

In caso di riscaldamento eccessivo l'inverter viene disinserito – il LED di controllo (fig. **1** 2, pagina 3) lampeggia in rosso.

➤ In questo caso disinserire l'inverter con l'interruttore.

Quando l'inverter è di nuovo freddo è possibile reinserirlo.

Se si tiene in funzione l'inverter per un periodo prolungato e con la massima sollecitazione, si consiglia di avviare il motore per ricaricare la batteria del veicolo.

L'inverter può essere avviato sia con motore acceso che con motore spento. Tuttavia quando l'inverter è inserito il motore non dovrebbe essere avviato, poiché l'alimentazione di corrente dell'accendisigari potrebbe essere interrotta durante la fase di avvio.

9 Cura e pulizia dell'inverter

Attenzione!
Per la pulizia non impiegare detergenti corrosivi o oggetti ruvidi perché potrebbero provocare danni all'apparecchio.

➤ Pulire l'apparecchio di tanto in tanto con un panno umido.

10 Eliminazione dei guasti

Nota
In caso di domande dettagliate riguardanti i **dati dell'inverter** rivolgersi a WAECO.

Guasto	Causa	Eliminazione
Tensione di uscita assente	Nessun contatto alla batteria	Controllare il contatto e il cavo.
	Tensione della batteria minore di 11 V (MSP 162/MSP 352) o 22 V (MSP 164/MSP 354)	Caricare la batteria (avviare il motore).
	Sovraccarico termico	Spegnere l'utenza. Fare raffreddare l'inverter e migliorare l'aerazione.
	Fusibile difettoso (nell'inverter o nel veicolo)	Fare sostituire il fusibile da un esperto.
Allarme sonoro durante il funzionamento	La tensione della batteria si trova al di sotto di 11 V (MSP 162/MSP 352) o 22 V (MSP 164/MSP 354).	Caricare la batteria.
	Cattivo contatto alla batteria	Pulire i contatti.
Allarme sonoro con funzionamento sotto il carico nominale	Batteria troppo debole.	Caricare la batteria.
	Collegamento cavi insufficiente (sezione troppo piccola o cattivo contatto).	Utilizzare il cavo con la sezione più grande e controllare i contatti.
L'apparecchio si inserisce e disinserisce ciclicamente.	Carico permanente eccessivo	Ridurre il carico.
Inserendo l'utenza l'inverter viene disinserito.	Corrente di avvio eccessiva	Paragone della potenza dell'apparecchio con la potenza massima dell'inverter.

Il LED di stato (fig. 1 2, pagina 3) indica gli stati seguenti:

Indicazione	Causa	Eliminazione
Verde, luce fissa	L'apparecchio è in funzione	–
Rosso, lampeggia velocemente	Tensione di ingresso eccessiva.	Controllare la tensione di ingresso. Ridurre la tensione di ingresso.
Rosso, lampeggia lentamente	Tensione d'ingresso troppo bassa.	Caricare la batteria. Controllare i cavi e i contatti.
Rosso, lampeggia periodicamente	Sovraccarico termico	Provvedere ad un'aerazione migliore. Assicurarsi che le feritoie di aerazione non siano state coperte. Abbassare la temperatura ambiente.
Rosso, luce continua	Cortocircuito o cablaggio elettrico sbagliato	Controllare il cablaggio elettrico.
	Carico eccessivo	Ridurre il carico.

11 Garanzia

Vale il termine di garanzia previsto dalla legge. Qualora il prodotto risultasse difettoso, La preghiamo di rivolgersi alla filiale del produttore del suo Paese (l'indirizzo si trova sul retro del manuale di istruzioni), oppure al rivenditore specializzato di riferimento.

Per la riparazione e per il disbrigo delle condizioni di garanzia è necessario inviare la seguente documentazione:

- una copia della fattura con la data di acquisto del prodotto,
- un motivo su cui fondare il reclamo, oppure una descrizione del guasto.

12 Smaltimento

➤ Raccogliere il materiale di imballaggio possibilmente negli appositi contenitori di riciclaggio.

Quando il prodotto viene messo fuori servizio definitivamente, informarsi al centro di riciclaggio più vicino, oppure presso il proprio rivenditore specializzato, sulle prescrizioni adeguate concernenti lo smaltimento.

13 Specifiche tecniche

	MSP 162	**MSP 164**
N. art.	MSP160-012	MSP160-024
Tensione nominale di ingresso	12 V CC	24 V CC
Potenza di uscita costante	150 W	150 W
Potenza di uscita di picco	300 W	300 W
Tensione di uscita	onda sinusoidale pura 230 V CA	
Frequenza di uscita	50 Hz	
Corrente assorbita a vuoto	1,2 A	0,6 A
Campo di tensione di ingresso	11 – 15 V	22 – 30 V
Spegnimento dell'allarme per sotto-tensione	11 V	22 V
Temperatura ambiente	0 °C – 40 °C	
Asportazione di calore	Ventola	
Dimensioni (mm)	243 x 157 x 64	
Peso	2 kg	
Certificati di controllo	CE E4	

	MSP 352	**MSP 354**
N. art.	MSP350-012	MSP350-024
Tensione nominale di ingresso	12 V CC	24 V CC
Potenza di uscita costante	350 W	350 W
Potenza di uscita di picco	700 W	700 W
Tensione di uscita	onda sinusoidale pura 230 V CA	
Frequenza di uscita	50 Hz	
Corrente assorbita a vuoto	1,2 A	0,6 A
Campo di tensione di ingresso	11 – 15 V	22 – 30 V
Spegnimento per sottotensione	11 V	22 V
Temperatura ambiente	0 °C – 40 °C	
Asportazione di calore	Ventola	
Dimensioni (mm)	243 x 157 x 64	
Peso (kg)	2,2 kg	
Certificati di controllo	CE E4	

Con riserva di versioni successive e di modifiche conformi al progresso della tecnica, nonché di variazioni nella consegna.

Lees deze handleiding voor de montage en ingebruikname zorgvuldig door en bewaar deze. Geef de gebruiksaanwijzing bij doorverkoop van het toestel door aan de koper.

Inhoudsopgave

1 Instructies voor het gebruik van de handleiding 82
2 Veiligheidsinstructies 83
3 Omvang van de levering 85
4 Gebruik volgens de voorschriften 85
5 Technische beschrijving 86
6 Omvormer bevestigen 87
7 Omvormer aansluiten 88
8 Omvormer gebruiken 90
9 Omvormer onderhouden en reinigen 91
10 Verhelpen van storingen 92
11 Garantie 93
12 Afvoer 93
13 Technische gegevens 94

1 Instructies voor het gebruik van de handleiding

Waarschuwing!
Veiligheidsinstructie: het niet in acht nemen hiervan kan materiële schade tot gevolg hebben en de werking van het toestel beperken.

Waarschuwing!
Veiligheidsinstructie, wijst op gevaren met betrekking tot elektrische stroom of elektrische spanning: het niet in acht nemen hiervan kan materiële schade en lichamelijk letsel tot gevolg hebben en de werking van het toestel beperken.

Instructie
Aanvullende informatie voor het bedienen van het toestel.

➤ **Handeling:** dit symbool geeft aan dat u iets moet doen. De vereiste handelingen worden stap voor stap beschreven.

✓ Dit symbool beschrijft het resultaat van een handeling.

Neem ook de volgende veiligheidsinstructies in acht.

2 Veiligheidsinstructies

De fabrikant kan niet aansprakelijk gesteld worden voor schade veroorzaakt door:

- montage- of aansluitfouten
- beschadiging van het product door mechanische invloeden en overspanningen
- veranderingen aan het product zonder uitdrukkelijke toestemming van de fabrikant
- gebruik voor andere dan de in de handleiding beschreven toepassingen

Neem de volgende fundamentele veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van elektrische toestellen in acht om u te beschermen tegen:
– elektrische schokken
– brandgevaar
– verwondingen

2.1 Algemene veiligheid

- **Elektrische toestellen zijn geen speelgoed!**
  Kinderen kunnen de gevaren, die van elektrische toestellen uitgaan, niet goed inschatten. Laat kinderen niet zonder toezicht elektrische toestellen gebruiken.
- Personen die door hun psychische, sensorische of geestelijke vaardigheden of hun onervarenheid of onwetendheid niet in staat zijn om de koelbox veilig te gebruiken, mogen dit toestel niet zonder toezicht of instructie door een verantwoordelijk persoon gebruiken.
- Gebruik het toestel alleen waarvoor het bestemd is.

- Gebruik het toestel **niet** in een vochtige of natte omgeving.
- Het onderhoud en de reparatie mogen alleen door een vakman uitgevoerd worden die met de daarmee verbonden gevaren resp. de betreffende voorschriften vertrouwd is.

2.2 Veiligheid bij de installatie van het toestel

- Zorg ervoor dat het toestel stabiel staat!
  Het toestel moet zo veilig opgesteld en bevestigd worden dat het niet kan omvallen of naar beneden kan vallen.
- Beveilig het toestel zodanig dat kinderen er geen toegang toe hebben. Er kunnen gevaren ontstaan die door kinderen niet herkend worden!
- Stel het toestel niet aan een warmtebron (zonnestraling, verwarming enz.) bloot. Vermijd zo bijkomende opwarming van het toestel.

Elektrische leidingen

- Moeten leidingen door plaatwanden of andere scherpe wanden geleid worden, gebruik dan lege buizen of leidingdoorvoeren.
- Leg de leidingen niet los of scherp geknikt op elektrisch geleidend materiaal (metaal).
- Trek niet aan leidingen.
- Plaats een 230-V-netsnoer en 12/24-V-gelijkstroomleiding niet samen in dezelfde kabelgoot (lege buis).
- Bevestig de leidingen goed.
- Leg de leidingen zodanig dat er niet over gestruikeld kan worden en beschadiging van de kabel uitgesloten is.

2.3 Veiligheid bij het gebruik van het toestel

- Gebruik het toestel alleen als de behuizing en de leidingen onbeschadigd zijn.
- Let erop dat de luchtin- en uitgangen van het toestel niet afgedekt worden.
- Let op een goede ventilatie.
- Verbind de 230-V-uitgang van de omvormer (afb. **1** 3, pagina 3) **niet** met een andere 230-V-bron.
- Ook na het uitvallen van de veiligheidsinrichting (zekering) blijven delen van de omvormer onder spanning.
- Onderbreek bij werkzaamheden aan het toestel altijd de stroomtoevoer.

3 Omvang van de levering

- Sinus ondulator
- 4 houders
- Gebruiksaanwijzing

4 Gebruik volgens de voorschriften

Waarschuwing!
Dit toestel is uitsluitend voor het gebruik in voertuigen geschikt.

De SinePower omvormers dienen ervoor om gelijkspanning van 12 V resp. van 24 V in een 230-V-wisselspanning van 50 Hz om te zetten.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, art.-nr. MSP160-012, of
  SinePower MSP 352, art.-nr. MSP350-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, art.-nr. MSP160-024, of
  SinePower MSP 354, art.-nr. MSP350-024

5 Technische beschrijving

De omvormers kunnen overal gebruikt worden waar een 12-V-DC-voertuigstopcontact (voor MSP 162 of MSP 352) resp. een 24-V-DC-voertuigstopcontact (voor MSP 164 of MSP 354) voorhanden is.

De toestellen worden met een last- en temperatuurafhankelijke ventilator (afb. **2** 5, pagina 4) indien nodig extra gekoeld.

Het maximale continue vermogen bedraagt

- bij de omvormer MSP 162 en MSP 164 **150 watt**
- bij de omvormer MSP 352 en MSP 354 **350 watt**

Toestellen die een hogere vermogensbehoefte hebben, mogen niet aangesloten worden.

De omvormers kunnen alternatief met de schakelaar direct aan het toestel of met een externe schakelaar worden in- en uitgeschakeld.

Instructie
Houd er bij de aansluiting van toestellen met elektrische aandrijving (b.v. boormachine, koelkast enz.) rekening mee dat die voor het aanlopen vaak een hoger vermogen nodig hebben dan opgegeven op het typeplaatje.

Bij te hoge belasting of kortsluiting schakelt het toestel zich uit. Bij te hoge of te lage ingangsspanning en bij thermische overbelasting schakelt het toestel zich uit en na een korte tijd weer aan.

Bij omvormers MSP 162 en MSP 164 kan de stekker ter bewaring in het stopcontact (afb. **2** 1, pagina 4) gestoken worden.

De omvormer bezit volgende aansluitingen, aanwijzingen en bedieningselementen:

Pos. in afb. 1, pag. 3	Betekenis
1	Schakelaar 0 / Off: Toestel uitgeschakeld I / On: Toestel aangeschakeld II / Remote: Toestel wordt door een externe schakelaar in- en uitgeschakeld
2	Status-LED
3	230-V-AC-geaard stopcontact
4	Houders
5	DC-aansluitkabel

Pos. in afb. 2, pag. 4	Betekenis
1	Stopcontact (alleen **MSP 162** en **MSP 164**) voor het bewaren van de DC-aansluitingsstekker
2	Aard-klem
3	DC-aansluitkabel
4	Remote-port voor de aansluiting van een externe schakelaar, waarmee het toestel kan worden aan- en uitgeschakeld
5	Verluchter

6 Omvormer bevestigen

U kunt de omvormer met de vier bijgeleverde houders bevestigen.

Neem bij de keuze van de montageplaats de volgende instructies in acht:

- De omvormer kan horizontaal en verticaal worden gemonteerd.
- De omvormer moet op een plaats worden ingebouwd, die beschermd is tegen vocht.
- De omvormer mag niet in omgevingen met ontvlambare materialen worden ingebouwd.
- De omvormer mag niet in stoffige omgevingen worden ingebouwd.

- De montageplaats moet goed geventileerd zijn. Bij installaties in gesloten, kleine ruimtes moet er ventilatie mogelijk zijn. De vrije minimumafstand rondom de omvormer moet minstens 25 cm bedragen.
- De luchtinlaat aan de onderkant resp. de luchtuitlaat aan de achterkant van de omvormer moet vrij blijven.
- Omgevingstemperaturen, die hoger zijn dan 40 °C (bijv. in motor- of verwarmingsruimtes, directe zonnestraling), kunnen door de zelfverwarming van de omvormer bij belasting tot automatisch uitschakelen leiden.
- Het montagevlak moet vlak zijn en een voldoende stevigheid bieden.

Waarschuwing!
Controleer voor het boren of er geen elektrische kabels of andere delen van het voertuig door boren, zagen en vijlen beschadigd kunnen raken.

Bevestig de omvormer als volgt (afb. **3**, pag. 4):

➤ Clip twee houders op zowel het linker als rechter verbindingsstuk onderaan.
U kunt de houders naar wens verschuiven.

➤ Schroef de omvormer vast door telkens één schroef door de boringen in de houders te schroeven.

7 Omvormer aansluiten

Waarschuwing!
De lengte van de leiding tussen accu en omvormer mag maximaal 2 m bedragen.

7.1 MSP 162 en MSP 164 aansluiten

Het aansluiten gebeurt via een stekker die in het 12-V-voertuigstopcontact (bij MSP 162) resp. een 24-V-voertuigstopcontact (bij MSP 164) gestoken wordt.

De middelste pen van de stekker is met de plusleiding (afb. **1** 6, pagina 3) verbonden en de beide zijdelingse beugels van de stekker met de minleiding (afb. **1** 7, pagina 3).

Waarschuwing!
Let bij het insteken van de stekker in het voertuigstopcontact op een vaste verbinding. Een ontoereikende verbinding heeft een opwarming van de stekker tot gevolg.

Waarschuwing!
De belastbaarheid van het voertuigstopcontact, de toevoerleiding en de zekering moet minstens 15 ampère bedragen. De zekering mag niet eigenmachtig verhoogd worden.

7.2 MSP 352 en MSP 354 aansluiten

Waarschuwing!
Bij voertuigen, waarbij de pluspool van de accu met het chassis is verbonden, mag de omvormer niet worden gebruikt.

- Verbind de omvormer met het chassis of met de massa.
- Gebruik uitsluitend koperkabels.
- Houd de kabels zo kort mogelijk.
- Plaats een kabelbeveiliging met 50 A zo dicht mogelijk bij de voertuigaccu in de plusleiding.

Waarschuwing!
Als u geen beveiliging in de **Plus-leiding** plaatst, kan de omvormer beschadigd worden en de vrijwaring vervalt.

➤ Verbind voor de ingebruikname van de omvormer de rode kabel (afb. **1** 4, pagina 3) met de pluspool (+) van de voertuigaccu en de zwarte kabel (afb. **1** 5, pagina 3) met de minpool (–) van de voertuigaccu. Zorg er bij het aanklemmen voor dat de polen van de voertuigaccu schoon zijn.

Waarschuwing!
Zorg ervoor dat de polariteit niet wordt verwisseld. Bij het verpolen van de aansluitingen ontstaat een grote vonkslag en de interne zekeringen branden door. Het verwisselen mag alleen door een vakman gebeuren.

7.3 Externe schakelaar aansluiten

Instructie
De externe schakelaar wordt met eem aansluitingskabel met een Western-telefoonstekker aan de omvormer aangesloten. Let aub voor de aansluitingskabel op de PIN-bedekking aan de stekker!

➤ Maak een aansluitingskabel gereed volgens de volgende schakelprenten of laat het toestel door een vakman aansluiten:
- externe schakelaar, spanningsvoorziening uit de omvormer: afb. **4**, pag. 5
- stuureenheid met relais- of transistorschakeling (TR): afb. **5**, pag. 5
- externe schakelaar met spanningsvoorziening via de accu (BAT) van het voertuig: afb. **6**, pag. 5
- externe schakelaar met eigen spanningsvoorziening (DC POWER), bijv. door de ontsteking: afb. **7**, pag. 5

➤ Sluit de externe schakelaar met de aansluitingskabel aan de Remote-port (afb. **2** 4, pagina 4) aan.

8 Omvormer gebruiken

➤ Sluit uw verbruiker op het stopcontact (afb. **1** 3, pagina 3) van de omvormer aan.

Aan het toestel inschakelen

➤ Schakel de omvormer met de schakelaar (afb. **1** 1, pagina 3) aan het toestel aan.

✓ In de stand „On” brandt de controle-LED (afb. **1** 2, pagina 3) groen.

Met een externe schakelaar inschakelen

Alternatief kunt u de omvormer met een aangesloten, externe schakelaar aan- en uitschakelen.

➤ Zet de aan/uit-schakelaar (afb. **1** 1, pagina 3) aan het toestel op „Remote”.

✓ Als de omvormer via de externe schakelaar is ingeschakeld, brandt de controle-LED (afb. **1** 2, pagina 3) groen.

Neem bij het gebruik de volgende instructies in acht

Als de accuspanning tijdens het gebruik onder 11 V voor MSP 162/MSP 352 of 22 V voor MSP 164/MSP 354 daalt, klinkt er een waarschuwingssignaal en knippert de controle-LED (afb. **1** 2, pagina 3) rood. Daalt de accupanning verder, dan schakelt de omvormer uit.

Bij een te grote opwarming schakelt de omvormer uit – de controle-LED (afb. **1** 2, pagina 3) knippert rood.

➤ Schakel de omvormer in dit geval met de schakelaar uit.

Na het afkoelen kunt u de omvormer opnieuw inschakelen.

Bij het gebruik van de omvormer gedurende langere tijd en met de zeer hoge belasting is het aan te raden om de motor te starten, zodat de accu van het voertuig opnieuw kan opladen.

De omvormer kan bij een draaiende of uitgeschakelde motor gebruikt worden. In elk geval mag de motor niet gestart worden als de omvormer ingeschakeld is, omdat de stroomtoevoer naar de sigarettenaansteker tijdens het starten onderbroken kan worden.

9 Omvormer onderhouden en reinigen

Waarschuwing!
Voor het reinigen geen scherpe of bijtende middelen gebruiken, omdat dit kan leiden tot schade aan het toestel.

➤ Reinig het toestel af en toe met een vochtige doek.

10 Verhelpen van storingen

Instructie
Bij gedetailleerde vragen over de **gegevens van de omvormer**, gelieve contact op te nemen met WAECO.

Storing	Oorzaak	Oplossing
Geen uitgangsspanning.	Geen contact met de accu.	Contact en kabel controleren.
	Accuspanning kleiner dan 11 V (MSP 162/MSP 352) of 22 V (MSP 164/MSP 354).	Accu laden (motor starten).
	Thermische overbelasting.	Verbruiker uitschakelen. Omvormer laten afkoelen en voor een betere ventilatie zorgen.
	Zekering defect (in de omvormer of aan het voertuig).	Vervangen van de zekering door een vakman.
Waarschuwingssignaal tijdens het gebruik.	De accuspanning ligt onder 11 V (MSP 162/MSP 352) of 22 V (MSP 164/MSP 354).	Accu laden.
	Slecht contact met de accu.	Contacten reinigen.
Waarschuwingssignaal bij gebruik onder nominale belasting.	Accu te zwak.	Accu laden.
	Kabelverbinding niet voldoende (diameter te klein of contact te slecht).	Leiding met grotere kabeldiameter gebruiken en contacten controleren.
Toestel schakelt cyclisch aan/uit.	Continue belasting te hoog.	Belasting verlagen.
Bij het inschakelen van de verbruiker schakelt de omvormer uit.	Inschakelstroom te hoog.	Vergelijking van het toestelvermogen met het maximale vermogen van de omvormer.

De status-LED (afb. **1** 2, pagina 3) geeft de volgende toestanden aan:

Indicatie	Oorzaak	Oplossing
Groen, continu licht.	Het toestel werkt.	–
Rood, snel knipperen.	Te hoge ingangsspanning.	Ingangsspanning controleren. Ingangsspanning verlagen.
Rood, langzaam knipperen.	Te geringe ingangsspanning.	Accu laden. Leidingen en contacten controleren.
Rood, periodiek knipperen.	Thermische overbelasting.	Voor een betere ventilatie zorgen. Ervoor zorgen dat de ventilatiesleuven niet zijn afgedekt. Omgevingstemperatuur verlagen.
Rood, continu licht.	Kortsluiting of verkeerde elektrische aansluiting.	Elektrische aansluiting controleren.
	Te hoge belasting.	Belasting verlagen.

11 Garantie

De wettelijke garantieperiode is van toepassing. Als het product defect is, wendt u zich tot het filiaal van de fabrikant in uw land (adressen zie achterkant van de handleiding) of tot uw speciaalzaak.

Voor de afhandeling van de reparatie of garantie dient u de volgende documenten mee te sturen:

- een kopie van de factuur met datum van aankoop,
- reden van de klacht of een beschrijving van de storing.

12 Afvoer

➤ Laat het verpakkingsmateriaal indien mogelijk recyclen.

Als u het product definitief buiten bedrijf stelt, informeer dan bij het dichtstbijzijnde recyclingcentrum of uw speciaalzaak naar de betreffende afvoervoorschriften.

13 Technische gegevens

	MSP 162	**MSP 164**
Art.-nr.	MSP160-012	MSP160-024
Nominale ingangsspanning	12 V DC	24 V DC
Continu uitgangsvermogen	150 W	150 W
Piekuitgangsvermogen	300 W	300 W
Uitgangsspanning	230 V AC zuivere sinusgolf	
Uitgangsfrequentie	50 Hz	
Stroomverbruik bij nullast	1,2 A	0,6 A
Ingangsspanningsbereik	11 – 15 V	22 – 30 V
Onderspanningsalarm/-uitschakeling	11 V	22 V
Omgevingstemperatuur	0 °C – 40 °C	
Warmteafvoer	Verluchter	
Afmetingen (mm)	243 x 157 x 64	
Gewicht	2 kg	
Keurmerk/certificaat	CE E4	

	MSP 352	**MSP 354**
Art.-nr.	MSP350-012	MSP350-024
Nominale ingangsspanning	12 V DC	24 V DC
Continu uitgangsvermogen	350 W	350 W
Piekuitgangsvermogen	700 W	700 W
Uitgangsspanning	230 V AC zuivere sinusgolf	
Uitgangsfrequentie	50 Hz	
Stroomverbruik bij nullast	1,2 A	0,6 A
Ingangsspanningsbereik	11 – 15 V	22 – 30 V
Onderspanningsuitschakeling	11 V	22 V
Omgevingstemperatuur	0 °C – 40 °C	
Warmteafvoer	Verluchter	
Afmetingen (mm)	243 x 157 x 64	
Gewicht (kg)	2,2 kg	
Keurmerk/certificaat	CE E4	

Uitvoeringen, wijzigingen in verband met de technische vooruitgang en voorradigheid voorbehouden.

Læs denne vejledning omhyggeligt før installation og ibrugtagning, og opbevar den. Giv den til køberen, hvis du sælger apparatet.

Indholdsfortegnelse

1 Henvisninger vedr. brug af vejledningen 97
2 Sikkerhedshenvisninger 97
3 Leveringsomfang 99
4 Korrekt brug 99
5 Teknisk beskrivelse 100
6 Fastgørelse af inverteren 101
7 Tilslutning af inverteren 102
8 Anvendelse af inverteren 104
9 Vedligeholdelse og rengøring af inverteren 105
10 Udbedring af fejl 106
11 Garanti 107
12 Bortskaffelse 107
13 Tekniske data 108

1 Henvisninger vedr. brug af vejledningen

Vigtigt!
Sikkerhedshenvisning: Manglende overholdelse kan føre til materielle skader og begrænser apparatets funktion.

Vigtigt!
Sikkerhedshenvisning, der henviser til farer med elektricitet eller elektrisk spænding: Manglende overholdelse kan føre til kvæstelser og materielle skader og begrænser apparatets funktion.

Bemærk
Supplerende informationer om betjening af apparatet.

➤ **Handling:** Dette symbol viser dig, at du skal gøre noget. De påkrævede handlinger beskrives trin for trin.

✓ Dette symbol beskriver resultatet af en handling.

Overhold også de efterfølgende sikkerhedshenvisninger.

2 Sikkerhedshenvisninger

Producenten hæfter ikke for skader på grund af følgende punkter:

- Monterings- eller tilslutningsfejl
- Beskadigelser på produktet på grund af mekanisk påvirkning og overspænding
- Ændringer på produktet uden udtrykkelig tilladelse fra producenten
- Anvendelse til andre formål end dem, der er beskrevet i vejledningen

Overhold følgende grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger ved brug af elektriske apparater for at beskytte mod:
– Elektrisk stød
– Brandfare
– Kvæstelser

2.1 Generel sikkerhed

- **El-apparater er ikke legetøj!**
  Børn er ikke i stand til at vurdere farer, der udgår fra elektriske apparater. Lad ikke børn benytte elektriske apparater uden opsyn.
- Personer, der på grund af deres fysiske, sanse- eller mentale evner eller deres uerfarenhed eller uvidenhed ikke er i stand til at anvende køleboksen sikkert, bør kun anvende dette apparat under en ansvarlig persons opsyn eller anvisning.
- Anvend kun apparatet til det formål, som det er bestemt til.
- Anvend **ikke** apparatet i fugtige eller våde omgivelser.
- Vedligeholdelse og reparation må kun foretages af fagfolk, der kender farerne, der er forbundet hermed, og de pågældende forskrifter.

2.2 Sikkerhed ved installation af apparatet

- Sørg for, at apparatet står sikkert!
  Apparatet skal opstilles og fastgøres sikkert, så det ikke kan vælte eller falde ned.
- Sørg for at sikre apparatet, så børn ikke har adgang til det.
  Der kan opstå farer, som børn ikke registrerer!
- Udsæt ikke apparatet for varmekilder (sol, varmeapparater osv.). På den måde undgår du yderligere opvarmning af apparatet.

Elektriske ledninger

- Hvis ledninger skal føres gennem pladevægge eller andre vægge med skarpe kanter, skal du anvende tomme rør eller ledningsgennemføringer.
- Træk ikke ledninger løst eller med skarpe knæk ved elektrisk ledende materialer (metal).
- Træk ikke i ledninger.
- Træk ikke 230 V-netledningen og 12/24 V-jævnstrømsledningen sammen i den samme ledningskanal (tomme rør).
- Fastgør ledningerne godt.
- Træk ledningerne, så der ikke er fare for at falde over dem, og en beskadigelse af kablet er udelukket.

2.3 Sikkerhed under anvendelse af apparatet

- Anvend kun apparatet, hvis kabinettet og ledningerne er ubeskadigede.
- Tildæk ikke apparatets luftind- og -udgange.
- Sørg for god ventilation.
- Forbind **ikke** 230 V-udgangen på inverteren (fig. **1** 3, side 3) med en anden 230 V-kilde.
- Også selv om beskyttelsesanordningen (sikring) udløses, er der spænding på dele af inverteren.
- Afbryd altid strømforsyningen ved arbejder på apparatet.

3 Leveringsomfang

- Sinus ensretter
- 4 holdere
- Betjeningsanvisning

4 Korrekt brug

Vigtigt!
Denne enhed er kun beregnet til brug i biler.

SinePower inverterne anvendes til at omforme jævnspænding på 12 V eller på 24 V til en 230 V-vekselspænding på 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, art.nr. MSP160-012, eller
  SinePower MSP 352, art.nr. MSP350-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, art.nr. MSP160-024, eller
  SinePower MSP 354, art.nr. MSP350-024

5 Teknisk beskrivelse

Inverterne kan anvendes overalt, hvor der er en 12-V-DC-bilstikdåse (til MSP 162 eller MSP 352) eller en 24-V-DC-bilstikdåse (til MSP 164 eller MSP 354) til rådighed.

Apparaterne køles efter behov også med en belastnings- og temperaturafhængig ventilator (fig. **2** 5, side 4).

Den maks. konstante effekt er

- ved inverter MSP 162 og MSP 164 på **150 watt**
- ved inverter MSP 352 og MSP 354 på **350 watt**

Apparater, der har et højere effektforbrug, må ikke tilsluttes.

Inverterne kan som alternativ til- og frakobles direkte på apparatet med kontakten eller med en ekstern kontakt.

Bemærk
Vær ved tilslutning af apparater med elektrisk drev (f.eks. boremaskine, køleskab osv.) opmærksom på, at disse ofte har brug for en højere effekt, end der er angivet på typeskiltet, når de startes.

Ved for kraftig belastning eller kortslutning frakobles apparatet. Ved for høj eller for lav indgangsspænding og ved termisk overbelastning frakobles apparatet og tilkobles efter kort tid igen.

Ved inverterne MSP 162 og MSP 164 kan stikket opbevares ved at sætte det i bøsningen (fig. **2** 1, side 4).

Inverteren har følgende tilslutninger, visninger og betjeningselementer:

Pos. på fig. 1, side 3	Betydning
1	Kontakt 0 / Off: Apparat slukket I / On: Apparat tændt II / Remote: Apparatet tændes og slukkes med en ekstern kontakt
2	Statuslysdiode
3	230-V-AC-Schuko-stikdåse
4	Holdere
5	DC-tilslutningskabel

Pos. på fig. 2, side 4	Betydning
1	Bøsning (kun **MSP 162** og **MSP 164**) til at opbevare DC-tilslutningsstikket
2	Stel-klemme
3	DC-tilslutningskabel
4	Remote-port til tilslutning af en ekstern kontakt, som apparatet kan tændes og slukkes med
5	Ventilator

6 Fastgørelse af inverteren

Inverteren kan fastgøres med de vedlagte fire holdere.

Vær opmærksom på følgende henvisninger ved valg af monteringssted:

- Inverteren kan både monteres horisontalt og vertikalt.
- Inverteren skal monteres på et sted, der er beskyttet mod fugt.
- Inverteren må ikke monteres i omgivelser med antændelige materialer.
- Inverteren må ikke monteres i støvholdige omgivelser.
- Monteringsstedet skal være godt ventileret. Ved installation i lukkede, små rum skal der findes ventilation og udluftning. Den fri minimumafstand omkring inverteren skal mindst være på 25 cm.

- Luftindgangen på undersiden og luftudgangen på bagsiden af inverteren skal forblive fri.
- Ved udenomstemperaturer, der er højere end 40 °C (f.eks. i motor- eller fyringsrum, direkte sollys), kan der på grund af inverterens egen opvarmning ved belastning forekomme automatisk frakobling.
- Monteringsfladerne skal være plane og tilstrækkeligt faste.

Vigtigt!
Før du borer, skal du kontrollere, at elektriske kabler eller andre dele på køretøjet ikke beskadiges, når der bores, saves eller files.

Fastgør inverteren på følgende måde (fig. **3**, side 4):

➤ Sæt to holdere på det venstre og to på det højre nederste mellemstykke. Holderne kan forskydes efter ønske.

➤ Skru inverteren fast ved at skrue en skrue gennem hullerne i hver af holderne.

7 Tilslutning af inverteren

Vigtigt!
Længden på ledningen mellem batteri og inverter må maksimalt være 2 m.

7.1 Tilslutning af MSP 162 og MSP 164

Tilslutningen sker med et stik, der stikkes i en 12 V-bilstikdåse (ved MSP 162) eller en 24 V-bilstikdåse (ved MSP 164).

Stikkets midterste stikben er forbundet med plusledningen (fig. **1** 6, side 3) og de to bøjler på siden af stikket med minusledningen (fig. **1** 7, side 3).

Vigtigt!
Sørg for fast forbindelse, når stikket stikkes i bilstikdåsen. Hvis der ikke er tilstrækkelig forbindelse, bliver stikket varmt.

Vigtigt!
Bilstikdåsen, tilførselsledningen og sikringen skal kunne belastes med mindst 15 ampere. Sikringen må ikke gøres større på eget initiativ.

7.2 Tilslutning af MSP 352 og MSP 354

Vigtigt!
Ved køretøjer, hvor batteriets pluspol er forbundet med chassiset, må inverteren ikke anvendes.

- Forbind inverteren med chassis eller stel.
- Anvend udelukkende kobberkabler.
- Kablerne skal være så korte som muligt.
- Sæt en kabelsikring med 50 A ind i plus-ledningen så tæt på køretøjets batteri som muligt.

Vigtigt!
Hvis der ikke sættes en sikring ind i **plus-ledningen**, kan inverteren blive beskadiget, og garantien bortfalder.

➤ Forbind det røde kabel (fig. **1** 4, side 3) med pluspolen (+) på køretøjets batteri og det sorte kabel (fig. **1** 5, side 3) med minuspolen (–) på køretøjets batteri for at tage inverteren i drift.
Sørg for, at polerne på køretøjets batteri er rene, når de tilsluttes.

Vigtigt!
Polerne må ikke byttes om. Hvis polerne byttes om, springer der en stor gnist, og de interne sikringer springer. Udskiftningen må kun foretages af en fagmand.

7.3 Tilslutning af en ekstern kontakt

Bemærk
Den eksterne kontakt tilsluttes til inverteren med et tilslutningskabel med Western-telefonstik. Vær i forbindelse med tilslutningskablet opmærksom på belægningen af stikkets stikben!

➤ Lav et tilslutningskabel i overensstemmelse med de følgende strømskemaer, eller lad en fagmand tilslutte apparatet:
  – Ekstern kontakt, spændingsforsyning fra inverteren: fig. **4**, side 5
  – Styreenhed med relæ- eller transistorkobling (TR): fig. **5**, side 5
  – Ekstern kontakt med spændingsforsyning via køretøjets batteri (BAT): fig. **6**, side 5
  – Ekstern kontakt med egen spændingsforsyning (DC POWER), f.eks. fra tændingen: fig. **7**, side 5

➤ Tilslut den eksterne kontakt til remote-porten (fig. **2** 4, side 4) med tilslutningskablet.

8 Anvendelse af inverteren

➤ Tilslut forbrugeren til inverterens stikdåse (fig. **1** 3, side 3).

Tilkobling på apparatet

➤ Tænd inverteren med kontakten (fig. **1** 1, side 3) på apparatet.

✓ I kontaktstillingen „On“ lyser kontrollysdioden (fig. **1** 2, side 3) grønt.

Tilkobling med en ekstern kontakt

Som alternativ kan inverteren tændes og slukkes med en tilsluttet, ekstern kontakt.

➤ Stil til/fra-kontakten (fig. **1** 1, side 3) på apparatet på „Remote“.

✓ Når inverteren er tændt med den eksterne kontakt, lyser kontrollysdioden (fig. **1** 2, side 3) grønt.

Vær opmærksom på følgende henvisninger under anvendelsen:

Hvis batterispændingen under anvendelsen falder under 11 V for MSP 162/ MSP 352 eller 22 V for MSP 164/MSP 354, lyder der en advarselstone, og kontrollysdioden (fig. **1** 2, side 3) blinker rødt. Hvis batterispændingen falder yderligere, frakobles inverteren.

Hvis inverteren opvarmes for meget, frakobles den – kontrollysdioden (fig. **1** 2, side 3) blinker rødt.

➤ Sluk i dette tilfælde inverteren med kontakten.

Når inverteren er kølet af, kan du tænde den igen.

Hvis inverteren anvendes over længere tid og med stor belastning, anbefales det at starte motoren for at genoplade køretøjets batteri.

Inverteren kan anvendes, når motoren kører og er standset. Motoren bør dog ikke startes, når inverteren er tilkoblet, da strømtilførslen til cigarettænderen kan afbrydes, når der startes.

9 Vedligeholdelse og rengøring af inverteren

Vigtigt!
Anvend ikke skarpe eller hårde midler til rengøring, da det kan beskadige apparatet.

➤ Rengør af og til apparatet med en fugtig klud.

10 Udbedring af fejl

Bemærk
Kontakt WAECO i forbindelse med detaljerede spørgsmål om **inverterens data**.

Fejl	Årsag	Udbedring
Ingen udgangsspænding	Ingen kontakt til batteriet	Kontrollér kontakt og kabel.
	Batterispænding mindre end 11 V (MSP 162/MSP 352) eller 22 V (MSP 164/MSP 354)	Oplad batteriet (start motoren).
	Termisk overbelastning	Sluk forbruger. Lad inverteren køle af, og sørg for bedre ventilation.
	Sikring defekt (i inverteren eller i køretøjet)	Lad en fagmand udskifte sikringen.
Advarselstone under driften	Batterispændingen ligger under 11 V (MSP 162/ MSP 352) eller 22 V (MSP 164/MSP 354)	Oplad batteriet.
	Dårlig kontakt til batteriet	Rengør kontakterne.
Advarselstone ved anvendelse under nom. belastning	Batteri for svagt.	Oplad batteriet.
	Kabelforbindelse ikke tilstrækkelig (tværsnit for lille eller kontakt for dårlig).	Anvend ledning med større kabeltværsnit, og kontrollér kontakter.
Apparatet kobler cyklisk til/fra	Konstant belastning for høj	Reducér belastningen.
Når forbrugeren tilkobles, frakobles inverteren	Indkoblingsstrøm for høj	Sammenlign apparatets effekt med inverterens maks. effekt.

Statuslysdioden (fig. 1 2, side 3) viser følgende tilstande:

Visning	Årsag	Udbedring
Grøn, lyser konstant	Apparatet arbejder	–
Rød, blinker hurtigt	For høj indgangsspænding.	Kontrollér indgangs-spændingen. Reducér indgangs-spændingen.
Rød, blinker langsomt	For lav indgangsspænding.	Oplad batteriet. Kontrollér ledninger og kontakter.
Rød, blinker periodisk	Termisk overbelastning	Sørg for bedre ventilation. Kontrollér, at ventilations-åbningerne ikke blev tildækket. Sænk udenomstemperaturen.
Rød, lyser konstant	Kortslutning eller forkert elektrisk forbindelse	Kontrollér elektrisk forbindelse.
	For kraftig belastning	Reducér belastningen.

11 Garanti

Den lovbestemte garantiperiode gælder. Hvis produktet er defekt, skal du kontakte producentens afdeling i dit land (adresser, se vejledningens bagside) eller din forhandler.

Ved reparation eller krav om garanti skal du medsende følgende bilag:

- En kopi af regningen med købsdato
- En reklamationsgrund eller en fejlbeskrivelse

12 Bortskaffelse

➤ Bortskaf så vidt muligt emballagen sammen med det tilsvarende genbrugsaffald.

Hvis du tager produktet endegyldigt ud af drift, skal du kontakte det nærmeste recyclingcenter eller din faghandel for at få de pågældende forskrifter om bortskaffelse.

13 Tekniske data

	MSP 162	**MSP 164**
Art.nr.	MSP160-012	MSP160-024
Nominel indgangsspænding	12 V DC	24 V DC
Konstant udgangseffekt	150 W	150 W
Maks. udgangseffekt	300 W	300 W
Udgangsspænding	230 V AC ren sinusbølge	
Udgangsfrekvens	50 Hz	
Tomgangsstrømforbrug	1,2 A	0,6 A
Indgangsspændingsområde	11 – 15 V	22 – 30 V
Underspændingsalarm/-frakobling	11 V	22 V
Udenomstemperatur	0 °C – 40 °C	
Varmeafgivelse	Ventilator	
Mål (mm)	243 x 157 x 64	
Vægt	2 kg	
Godkendelse/certifikat	CE E4	

	MSP 352	**MSP 354**
Art.nr.	MSP350-012	MSP350-024
Nominel indgangsspænding	12 V DC	24 V DC
Konstant udgangseffekt	350 W	350 W
Maks. udgangseffekt	700 W	700 W
Udgangsspænding	230 V AC ren sinusbølge	
Udgangsfrekvens	50 Hz	
Tomgangsstrømforbrug	1,2 A	0,6 A
Indgangsspændingsområde	11 – 15 V	22 – 30 V
Underspændingsfrakobling	11 V	22 V
Udenomstemperatur	0 °C – 40 °C	
Varmeafgivelse	Ventilator	
Mål (mm)	243 x 157 x 64	
Vægt (kg)	2,2 kg	
Godkendelse/certifikat	CE E4	

Der tages forbehold for udførelser, ændringer som følge af teknisk udvikling og for muligheder for levering.

Läs igenom anvisningarna noga innan apparaten monteras och används. Spara monterings- och bruksanvisningen för senare bruk. Överlämna bruksanvisningen till den nya ägaren vid ev. vidare-försäljning.

Innehållsförteckning

1 Information om bruksanvisningen 111
2 Säkerhetsanvisningar 111
3 Leveransomfattning 113
4 Ändamålsenlig användning 114
5 Teknisk beskrivning 114
6 Fastsättning av växelriktaren 116
7 Ansluta växelriktaren 117
8 Använda växelriktaren 119
9 Skötsel och rengöring av växelriktaren 120
10 Felsökning 120
11 Garanti 121
12 Avfallshantering 121
13 Tekniska data. 122

1 Information om bruksanvisningen

Observera!
Säkerhetsanvisning: om säkerhetsanvisningarna inte beaktas kan det leda till materialskador och systemets funktion kan påverkas negativt.

Observera!
Säkerhetsanvisning, som upplyser om risker med elektrisk ström och elektrisk spänning: om anvisningarna inte beaktas kan det leda till person- och materialskador, och apparatens funktion kan påverkas negativt.

Anvisning
Kompletterande information om användningen av apparaten.

➤ **Arbetssteg:** denna symbol står framför en arbetsinstruktion. Tillvägagångssättet beskrivs steg för steg.

✓ Denna symbol står framför beskrivningen av resultatet.

Beakta även nedanstående säkerhetsanvisningar.

2 Säkerhetsanvisningar

Tillverkaren övertar inget ansvar för skador som uppstår p.g.a. följande:

- monterings- eller anslutningsfel
- skador på produkten, orsakade av mekanisk påverkan eller överspänning
- ändringar som utförts utan uttryckligt medgivande från tillverkaren
- ej ändamålsenlig användning

Beakta nedanstående grundläggande säkerhetsanvisningar för elapparater, på så sätt undviks:
– elstötar
– brand
– personskador

2.1 Allmän säkerhet

- **Elapparater är inga leksaker!**
  I samband med elektriska apparater kan det uppstå farliga situationer som barn är ovetande om. Låt inte barn använda elektriska apparater utan uppsikt.
- Personer som på grund av fysiska, sensoriska eller mentala funktionshinder eller på grund av oerfarenhet eller ovetande inte kan använda kylboxen på ett säkert sätt, bör inte använda apparaten utan uppsikt eller hjälp av en ansvarig person.
- Använd endast apparaten för angivna ändamål.
- Använd **inte** apparaten i fuktig eller våt omgivning.
- Underhåll och reperation får endast genomföras av härför utbildad personal, som är förtrogen med de förbundna farorna och de gällande föreskrifterna.

2.2 Säkerhet vid installation av apparaten

- Se till att apparaten står säkert och stabilt!
  Apparaten måste ställas upp och fästas så att den inte kan välta eller falla ner.
- Placera apparaten oåtkomligt för barn.
  Det kan uppstå farliga situationer som barn är ovetande om!
- Utsätt inte apparaten för värme (direkt solljus, värmeelement etc). Se till att apparaten inte värms upp utifrån.

Elledningar

- Använd tomma rör eller kabelgenomföringar om kablarna ska dras genom plåtväggar eller andra väggar med vassa kanter.
- Lägg inte kablarna löst eller med skarpa böjar på elektriskt ledande material (metall).
- Dra inte i kablarna.
- Lägg inte 230 V nätkabeln och 12/24-V likströmskabeln i samma kabelkanal (tomt rör).
- Fäst kablarna ordentligt.
- Dra kablarna så att man inte kan snubbla över dem och så att de inte kan skadas.

2.3 Säkerhet under drift

- Använd endast apparaten när apparathöljet och kablarna är oskadade.
- Se till att apparatens ventilationsöppningar inte täcks över.
- Se till att apparaten har god ventilation.
- Anslut **inte** 230 V-utgången på växelriktaren (bild **1** 3, sida 3) till en annan 230 V-källa.
- Växelriktaren är fortfarande under spänning när skyddsanordningen (säkringen) har löst ut.
- Stäng alltid av strömförsörjningen innan arbeten utförs på apparaten.

3 Leveransomfattning

- Sinus växelriktare
- 4 hållare
- Bruksanvisning

4 Ändamålsenlig användning

Observera!
Apparaten får endast användas i fordon.

SinePower växelriktare används för att omvandla 12 V- resp. 24 V-likspänning till 230 V-växelspänning med 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, artikelnummer MSP160-012, eller
  SinePower MSP 352, artikelnummer MSP350-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, artikelnummer MSP160-024, eller
  SinePower MSP 354, artikelnummer MSP350-024

5 Teknisk beskrivning

Växelriktaren kan användas i alla fordon där det finns ett 12 V DC-(fordons)uttag (för MSP 162 och MSP 352) eller ett 24 V DC-(fordons)uttag (för MSP 164 eller MSP 354).

Apparaterna kyls vid behov av en last- och temperaturberoende fläkt (bild **2** 5, sida 4).

Maximal konstant effekt:

- för växelriktare MSP 162 och MSP 164 **150 watt**,
- för växelriktare MSP 352 och MSP 354 **350 watt**

Apparater med större effektbehov får inte anslutas.

Växelriktarna kan slås på och av antingen med knappen direkt på apparaten eller via en extern brytare.

Anvisning
Beakta att eldrivna apparater (t.ex. borrmaskiner, kylskåp etc) ofta har större effektbehov än vad som anges på typskylten under start-fasen.

Apparaten stängs av vid för hög belastning eller kortslutning. Vid för hög eller för låg ingångsspänning samt vid termisk överbelastning stängs apparaten av, efter en kort stund slås den på igen.

Vid växelriktare MSP 162 och MSP 164 kan kontakten sättas in i uttaget (bild **2** 1, sida 4) för förvaring.

Växelriktaren har följande anslutningar, indikeringar och reglage:

Pos. på bild **1**, sida 3	Betydelse
1	Omkopplare 0 / off: apparaten är avstängd I / on: apparaten är påslagen II / remote: apparaten slås på och av med en extern brytare
2	Status-lysdiod
3	Jordat 230 V AC uttag
4	Hållare
5	DC-anslutningskabel

Pos. på bild **2**, sida 4	Betydelse
1	Uttag (bara **MSP 162** och **MSP 164**) för förvaring av DC-kontakten
2	Jordanslutning
3	DC-anslutningskabel
4	Remote-port för anslutning av en extern brytare, som används för att slå på och av apparaten
5	Fläkt

6 Fastsättning av växelriktaren

Växelriktaren kan sättas fast med de fyra medföljande hållarna.

Beakta följande anvisningar vid monteringen:

- Växelriktaren kan monteras horisontalt eller vertikalt.
- Växelriktaren måste monteras på ett ställe som är skyddat mot fukt.
- Växelriktaren får inte monteras i närheten av antändbart material.
- Växelriktaren får inte monteras i dammig omgivning.
- Monteringsstället måste ha god ventilation. Vid installation i slutna utrymmen måste man se till att det finns god ventilation (till- och avluft). Runt omkring växelriktaren måste det finnas minst 25 cm fritt utrymme.
- Luftöppningarna på växelriktarens undersida (tilluft) och baksida (avluft) får inte täckas över.
- Om omgivningstemperaturen är högre än 40 °C (t.ex. i motor-/maskinrum eller eldningsrum, direkt solljus) kan växelriktaren stängas av automatiskt p.g.a. självuppvärmning under belastning.
- Montera apparaten på en jämn och stabil yta.

Observera!
Innan borrningar görs: kontrollera att inga elkablar eller andra delar kan skadas genom borrning, sågning eller filning.

Sätt fast växelriktaren enligt nedanstående (bild **3**, sida 4):

➤ Kläm fast vardera två hållare på den nedre staven till höger och vänster. Hållarna kan förskjutas.

➤ Skruva fast växelriktaren: skruva in skruvarna i hållarnas borrhål.

7 Ansluta växelriktaren

Observera!
Kabeln mellan batteriet och växelriktaren får inte vara längre än 2 m.

7.1 Anslutning av MSP 162 och MSP 164

Apparaten ansluts med en kontakt till ett 12 V-(fordons)uttag (MSP 162) eller ett 24 V-(fordons)uttag (MSP 164).

Kontaktens mellersta stift är kopplad till plusledningen (bild **1** 6, sida 3) och de två byglarna på sidorna är kopplade till minusledningen (bild **1** 7, sida 3).

Observera!
Se till att kontakten är god när stickkontakten ansluts till uttaget i fordonet. Otillräcklig kontakt leder till att stickkontakten blir varm.

Observera!
Fordonsuttagets, matarledningens och säkringens belastningsförmåga måste vara minst 15 ampere. Säkringens värde får inte höjas egenmäktigt.

7.2 Anslutning av MSP 352 och MSP 354

Observera!
Växelriktaren får inte användas till fordon där batteriets positiva pol är kopplad till chassit.

- Anslut växelriktaren till chassit resp. till jord.
- Använd endast kopparkablar.
- Använd så korta kablar som möjligt.
- Sätt in en kabelsäkring med 50 A i pluskabeln, så nära fordonsbatteriet som möjligt.

Observera!
Om ingen säkring sätts in i **pluskabeln**, kan växelriktaren skadas, och garantin upphör att gälla.

➤ Ta växelriktaren i drift genom att ansluta den röda kabeln (bild **1** 4, sida 3) till fordonsbatteriets pluspol (+) och den svarta kabeln (bild **1** 5, sida 3) till fordonsbatteriets minuspol (–).
Se till att fordonsbatteriets poler är rena när anslutningen görs.

Observera!
Se till att polerna ansluts rätt. Vid fel anslutning av polerna uppstår gnistbildning och de inbyggda säkringarna går sönder. Bytet får endast utföras av fackfolk.

7.3 Ansluta den externa brytaren

Anvisning
Den externa brytaren ansluts till växelriktaren med en anslutningskabel med RJ-telefonkontakt. Observera PIN-tilldelningen på kontakten när anslutningskabeln väljs!

➤ Anordna en anslutningskabel enligt nedanstående kopplingsscheman eller låt en behörig elektriker ansluta apparaten.
- extern brytare, spänningsförsörjning från växelriktaren: bild **4**, sida 5
- styrenhet med relä- eller transistorkoppling (TR): bild **5**, sida 5
- extern brytare med spänningsförsörjning via fordonets batteri (BAT): bild **6**, sida 5
- extern brytare med egen spänningsförsörjning (DC POWER), t.ex. via tändningen: bild **7**, sida 5

➤ Anslut den externa brytaren till remote-porten (bild **2** 4, sida 4) med anslutningskabeln.

8 Använda växelriktaren

➤ Anslut förbrukaren till växelriktarens uttag (bild **1** 3, sida 3).

Påslagning på apparaten

➤ Slå på växelriktaren med omkopplaren (bild **1** 1, sida 3) på apparaten.

✓ När knappen står på läge ”On” lyser lysdioden (bild **1** 2, sida 3) grönt.

Påslagning med extern brytare

Alternativt kan växelriktaren slås på och av med en ansluten, extern brytare.

➤ Ställ då på/av-knappen på apparaten (bild **1** 1, sida 3) på ”Remote”.

✓ När växelriktaren har slagits på via en extern brytare lyser lysdioden (bild **1** 2, sida 3) grönt.

Beakta följande anvisningar för användningen

Om batterispänningen under drift sjunker under 11 V för MSP 162/MSP 352, eller under 22 V för MSP 164/MSP 354, ljuder en varningssignal och lysdioden (bild **1** 2, sida 3) blinkar rött. Om batterispännningen sjunker ytterligare stängs växelriktaren av.

Växelriktaren stängs även av om den blir för varm – lysdioden (bild **1** 2, sida 3) blinkar rött.

➤ Slå då av växelriktaren med knappen.

När växelriktaren har svalnat kan den slås på igen.

Om växelriktaren ska användas under längre tid med maximal belastning bör motorn startas så att fordonets batteri laddas.

Växelriktaren kan användas både när motorn är igång och när den är avstängd. Motorn bör dock inte startas när växelriktaren är påslagen; strömförsörjningen till cigarettändaren kan avbrytas när motorn startas.

9 Skötsel och rengöring av växelriktaren

Observera!
Använd inga vassa eller hårda föremål för att rengöra apparaten, den kan skadas.

➤ Rengör apparaten då och då med en fuktig trasa.

10 Felsökning

Anvisning
Kontakta WAECO om du önskar detaljerad information om **växelriktarens data.**

Fel	Orsak	Åtgärd
Ingen utgångsspänning	Ingen kontakt till batteriet	Kontrollera kontakten och kabeln.
	Batterispänningen är under 11 V (MSP 162/MSP 352) eller 22 V (MSP 164/MSP 354)	Ladda batteriet (starta motorn).
	Termisk överbelastning	Stäng av förbrukaren. Låt växelriktaren svalna och se till att den får bättre ventilation.
	Säkring defekt (i växelriktaren eller fordonet)	Låt fackfolk byta säkring.
Varningssignal under drift	Batterispänningen är under 11 V (MSP 162/MSP 352) eller 22 V (MSP 164/MSP 354)	Ladda batteriet.
	Dålig kontakt till batteriet	Rengör kontakterna.
Varningssignal vid drift under nominell last	Batteriet för svagt.	Ladda batteriet.
	Dålig kabelanslutning (för liten kabelarea eller dålig kontakt).	Använd en kabel med större kabelarea och kontrollera kontakterna.
Apparaten slås cykliskt på/av	För hög konstant belastning	Reducera belastningen.
När förbrukaren slås på stängs växelriktaren av.	Inkopplingsströmmen är för hög	Jämför apparatens effektvärde med växelriktarens max effekt.

Stauts-lysdioden (bild **1** 2, sida 3) indikerar:

Lysdiod	Orsak	Åtgärd
Grön, lyser konstant	Apparaten fungerar	–
Röd, blinkar snabbt	För hög ingångsspänning.	Kontrollera ingångs-spänningen. Sänk ingångsspänningen.
Röd, blinkar långsamt	För låg ingångsspänning.	Ladda batteriet. Kontrollera kablar och kontakter.
Röd, blinkar i intervall	Termisk överbelastning	Sörj för bättre ventilation. Se till att ventilations-springorna inte täcks över. Sänk omgivningstemperaturen.
Röd, lyser konstant	Kortslutning eller felaktig elektrisk anslutning	Kontrollera de elektriska anslutningarna.
	För stor belastning	Reducera belastningen.

11 Garanti

Den lagstadgade garantitiden gäller. Om produkten är defekt: kontakta tillverkarens kontor i ditt land (adresser, se bruksanvisningens baksida) eller återförsäljaren.

Vid reparations- resp. garantiärenden ska följande skickas med:

- en kopia på fakturan med inköpsdatum,
- en reklamationsbeskrivning/felbeskrivning.

12 Avfallshantering

➤ Lämna om möjligt förpackningsmaterialet till återvinning.

När produkten slutgiltigt tas ur bruk: informera dig om gällande bestämmelser hos närmaste återvinningscentral eller hos återförsäljaren.

13 Tekniska data

	MSP 162	**MSP 164**
Artikel-nr	MSP160-012	MSP160-024
Nominell ingångsspänning	12 V DC	24 V DC
Konstant uteffekt	150 W	150 W
Högsta uteffekt	300 W	300 W
Utgångsspänning	230 V AC ren sinusvåg	
Utgångsfrekvens	50 Hz	
Strömförbrukning, tomgång	1,2 A	0,6 A
Inspänningsområde	11 – 15 V	22 – 30 V
Underspänningslarm/-avstängning	11 V	22 V
Omgivningstemperatur	0 °C – 40 °C	
Värmeavledning	Fläkt	
Mått (mm)	243 x 157 x 64	
Vikt	2 kg	
Provning/certifikat	CE E4	

	MSP 352	**MSP 354**
Artikel-nr	MSP350-012	MSP350-024
Nominell ingångsspänning	12 V DC	24 V DC
Konstant uteffekt	350 W	350 W
Högsta uteffekt	700 W	700 W
Utgångsspänning	230 V AC ren sinusvåg	
Utgångsfrekvens	50 Hz	
Strömförbrukning, tomgång	1,2 A	0,6 A
Inspänningsområde	11 – 15 V	22 – 30 V
Avstängning vid underspänning	11 V	22 V
Omgivningstemperatur	0 °C – 40 °C	
Värmeavledning	Fläkt	
Mått (mm)	243 x 157 x 64	
Vikt (kg)	2,2 kg	
Provning/certifikat	CE E4	

Olika utföranden, tekniska förbättringar och leveransmöjligheter förbehålls.

Les bruksanvisningen nøye før du monterer og tar apparatet i bruk, og ta vare på den. Hvis apparatet selges videre, må man sørge for å gi bruksanvisningen videre også.

Innhold

1 Tips for bruk av bruksanvisningen 125
2 Sikkerhetsregler 125
3 Leveringsomfang 127
4 Tiltenkt bruk 127
5 Teknisk beskrivelse 128
6 Feste vekselretteren 129
7 Koble til vekselretteren 130
8 Bruk av vekselretteren 132
9 Stell og rengjøring av vekselretteren 133
10 Feilsøking 134
11 Garanti 135
12 Deponering 135
13 Tekniske data 136

1 Tips for bruk av bruksanvisningen

Merk!
Sikkerhetsregel: Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til skade på utstyr og skade funksjonen til apparatet.

Merk!
Sikkerhetsregel som viser til farer forbundet med elektrisk strøm eller elektrisk spenning: Hvis man ikke overholder dette, kan det føre til skade på personer og materiale og skade funksjonen til apparatet.

Tips
Utfyllende informasjon om bruk av apparatet.

➤ **Handling:** Dette symbolet indikerer at du må gjøre noe. De nødvendige handlingene beskrives trinnvis.

✓ Dette symbolet beskriver resultatet av en handling.

Følg også de følgende sikkerhetsreglene.

2 Sikkerhetsregler

Produsenten påtar seg intet ansvar for skader på grunn av følgende:

- Montasje- eller tilkoblingsfeil
- skader på produktet på grunn av mekanisk påvirkning og overspenninger
- endringer på produktet uten at det er gitt uttrykkelig godkjenning av produsenten
- Bruk til andre formål enn det som er beskrevet i veiledningen

Overhold følgende grunnleggende sikkerhetsregler ved bruk av elektriske apparater for å beskytte mot:
– elektrisk støt
– brannfare
– skader

2.1 Generell sikkerhet

- **Elektriske apparater er ikke beregnet for barn!**
  Barn er ikke i stand til å bedømme farer forbundet med elektriske apparater. La ikke barn bruke elektriske apparater uten tilsyn.
- Personer (inklusive barn) som på grunn av sine fysiske, senso-riske eller mentale ferdigheter eller på grunn av sin uerfarenhet eller manglende kjennskap ikke er i stand til å bruke kjølebok-sen på en sikker måte, må ikke bruke dette apparatet uten oppsyn eller anvisning fra en ansvarlig person.
- Bruk apparatet kun til tiltenkt formål.
- Bruk ikke apparatet hvor det er fuktig eller vått.
- Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av fagfolk, som er kjent med farene hhv. gjeldende forskrifter.

2.2 Sikkerhet ved installasjon av apparatet

- Påse at apparatet står sikkert!
  Apparatet må stå stødig og festes slik at det ikke kan velte eller falle ned.
- Sikre apparatet slik at barn ikke har tilgang til det.
  Det kan oppstå farer som barn ikke kan håndtere!
- Utsett ikke apparatet for varmekilder (solstråling, oppvarming osv.). Unngå ekstra oppvarming av apparatet.

Elektriske ledninger

- Hvis ledninger må føres gjennom platevegger eller andre vegger med skarpe kanter, bruker du tomme rør hhv. ledningsgjennomføringer.
- Ikke legg ledninger løst eller skarpt bøyd på materiell som leder elektrisk strøm (metall).
- Ikke trekk i ledninger.
- Ikke legg 230 V nettkabler og 12/24 V likestrømskabler sammen i den samme ledningskanalen (tomme røret).
- Fest ledningene godt.
- Legg ledningene slik at man ikke snubler i dem og slik at man unngår å skade kabelen.

2.3 Sikkerhet ved bruk av apparatet

- Bruk apparatet kun når kapslingen og ledningene er uskadd.
- Pass på at lufteåpningene på apparatet ikke blir blokkert.
- Pass på at du har god lufting.
- **Ikke** koble 230 V-utgangen til vekselretteren (fig. **1** 3, side 3) til en annen 230 V-kilde.
- Også etter at beskyttelsesanordningen (sikring) er utløst, vil vekselretteren fortsatt være under spenning.
- Ved arbeid på apparatet må man alltid avbryte strømforsyningen.

3 Leveringsomfang

- Sinus vekselretter
- 4 holdere
- Bruksanvisning

4 Tiltenkt bruk

Merk!
Dette apparatet er kun egnet for bruk i kjøretøy.

Vekselretteren SinePower brukes til å omforme likespenning fra 12 V hhv. fra 24 V til en 230 V vekselspenning på 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, art.nr. MSP160-012, eller
  SinePower MSP 352, art.nr. MSP350-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, art.-nr. MSP160-024, eller
  SinePower MSP 354, art.nr. MSP350-024

5 Teknisk beskrivelse

Vekselretterne kan brukes over alt hvor det er en 12 V DC kjøretøykontakt (for MSP 162 eller MSP 352) hhv. 24 V DC kjøretøykontakt (for MSP 164 eller MSP 354).

Ved behov blir apparatene i tillegg avkjølt med en last- og temperaturavhengig vifte (fig. **2** 5, side 4).

Den maksimale permanente effekten er

- for vekselretteren MSP 162 og MSP 164 **150 watt**
- for vekselretteren MSP 352 og MSP 354 **350 watt**

Apparater som har høyere effektbehov må ikke tilkobles.

Alternativt kan vekselretterne slås av og på med bryteren direkte på apparatet eller med en ekstern bryter.

Tips
Ved tilkobling av apparater med elektrisk starter (f.eks. bormaskiner, kjøleskap osv.) må man være oppmerksom på at disse trenger en høyere effekt for å starte enn det som er angitt på typeskiltet.

Ved for høy belastning eller kortslutning slås apparatet av. Ved for høy eller for lav inngangsspenning og ved termisk overbelastning, slås apparatet av og deretter på igjen etter en kort stund.

På vekselretterne MSP 162 og MSP 164 kan kan støpselet stikkes inn i kontakten (fig. **2** 1, side 4) for oppbevaring.

Vekselretteren har følgende tilkoblinger, indikeringer og betjeningselementer:

Pos. i fig. **1**, side 3	Betegnelse
1	Bryter 0/Off: Apparatet slått av I/On: Apparatet slått på II/Remote: Apparatet slås av og på med en ekstern bryter
2	Status-LED
3	230 V AC stikkontakt
4	Holdere
5	DC-tilkoblingskabel

Pos. i fig. 2, side 4	Betegnelse
1	Kontakt (kun **MSP 162** og **MSP 164**) til oppbevaring av DC-tilkoblingsplugg
2	Jord, klemme
3	DC-tilkoblingskabel
4	Remote-Port til tilkobling av en ekstern bryter, som apparatet kan slås av og på med
5	Vifte

6 Feste vekselretteren

Fest vekselretteren med de vedlagte fire holderene.

Pass på følgende ved valg av montasjested:

- Vekselretteren kan monteres både horisontalt og vertikalt.
- Vekselretteren må monteres på et sted som er beskyttet mot fuktighet.
- Vekselretteren må ikke brukes i omgivelser hvor det er lettantennelige materialer.
- Vekselretteren må ikke brukes i støvete omgivelser.
- Montasjestedet må være godt luftet. Ved installasjon i lukkede rom, må man sørge for skikkelig lufting. Minimumsklaringen rundt vekselretteren må minimum være 25 cm.
- Luftinntaket på undersiden hhv. luftuttaket på baksiden av vekselretteren må være fri.
- Ved omgivelsestemperaturer som er høyere enn 40 °C (f. eks. i motor- eller varmerom, direkte solstråling), kan det på grunn av egenoppvarming av vekselretteren ved belastning inntreffe en automatisk utkobling.
- Montasjeflaten må være plan og sterk nok.

Merk!
Før du borer noe som helst, må du forsikre deg om at ingen elektriske kabler eller andre deler på kjøretøyet kan skades av boring, saging og filing.

Fest vekselretteren slik (fig. **3**, side 4):

➤ Klips to holdere på hhv. høyre og venstre trinn.
Holderne kan skyves etter ønske.

➤ Skru fast vekselretteren med en skrue gjennom boringene på holderene.

7 Koble til vekselretteren

Merk!
Ledningen mellom batteriet og vekselretteren må ikke være lenger enn maks 2 m.

7.1 Koble til MSP 162 og MSP 164

Tilkoblingen gjøres med et støpsel som plugges inn i en 12 V kjøretøykontakt (for MSP 162) hhv. en 24 V kjøretøykontakt (for MSP 164).

Den midterste pinnen til støpslet er tilkoblet plussledningen (fig. **1** 6, side 3), og begge sidebøylene på støpslet er tilkoblet minusledningen (fig. **1** 7, side 3).

Merk!
Når du plugger støpslet inn i kjøretøykontakten, må du passe på at du har skikkelig kontakt. Hvis forbindelsen ikke er tilstrekkelig, blir støpslet varmt.

Merk!
Kjøretøykontakten, kabelen og sikringen må tåle minst 15 A. Man må ikke øke størrelsen på sikringen selv.

7.2 Koble til MSP 352 og MSP 354

Merk!
Vekselretteren må ikke brukes på kjøretøyer hvor plusspolen til batteriet er koblet til sjassiet.

- Koble vekselretteren til sjassiet eller jord.
- Bruk kun kopperkabel.
- Sørg for at kabelen er så kort som mulig.
- Sett inn en kabelsikring med 50 A så nær kjøretøybatteriet som mulig, på plussledningen.

Merk!
Hvis du ikke setter inn en sikring i **plussledningen**, kan vekselretteren bli skadet og garantiansvaret opphører.

➤ For igangkjøring av vekselretteren kobles den røde kabelen (fig. **1** 4, side 3) til plusspolen (+) på kjøretøybatteriet og den svarte kabelen (fig. **1** 5, side 3) til minuspolen (–) på kjøretøybatteriet.
Koble klemmene til rene poler på kjøretøybatteriet.

Merk!
Pass på at du ikke bytter polaritet. I tilfelle feil polaritet vil det oppstå et kraftig overslag, og den innebygde sikringen brenner av. Sikringen må kun byttes av fagfolk.

7.3 Koble til ekstern bryter

Tips
Den eksterne bryteren kobles til vekselretteren med en tilkoblingskabel med Western-telefonstøpsel. Vær oppmerksom på pinneutleggetet i på støpselet for tilkoblingskabelen!

➤ Utarbeid en tilkoblingskabel i henhold til følgende koblingsskjema, eller la en fagperson koble til apparatet:
  – ekstern bryter, spenningstilførsel fra vekselretteren: fig. **4**, side 5
  – styreenhet med relé- eller transistorkobling (TR): fig. **5**, side 5
  – ekstern bryter med spenningstilførsel via batteriet (BAT) til kjøretøyet: fig. **6**, side 5
  – ekstern bryter med egen spenningstilførsel (DC POWER), f. eks. fra tenningen: fig. **7**, side 5

➤ Koble ekstern bryter med tilkoblingskabel til Remote-Port (fig. **2** 4, side 4).

8 Bruk av vekselretteren

➤ Koble forbrukeren til vekselstrømstikkontakten (fig. **1** 3, side 3).

Slå på apparatet

➤ Slå på vekselretteren med bryteren (fig. **1** 1, side 3) på apparatet.

✓ I bryterstilling «On» lyser kontrollampen (fig. **1** 2, side 3) grønt.

Slå på med en ekstern bryter

Alternativt kan du slå vekselretteren av og på med en tilkoblet, ekstern bryter.

➤ Sett av/på-bryteren (fig. **2** 1, side 4) på apparatet på «Remote».

✓ Når vekselretteren er slått på med den eksterne bryteren, lyser kontrollampen (fig. **1** 2, side 3) grønt.

Vær oppmerksom på følgende ved bruk

Hvis batterispenningen under drift synker under 11 V for MSP 162/MSP 352 eller 22 V for MSP 164/MSP 354, høres et varselsignal, og kontrollampen (fig. 1 2, side 3) blinker rødt. Hvis batterispenningen synker ytterligere, kobles vekselretteren ut.

Ved for høy oppvarming kobler vekselretteren seg ut - kontrollampen (fig. 1 2, side 3) blinker rødt.

➤ Hvis dette skjer, slår du av vekselretteren med bryteren.

Etter avkjølingen kan du slå på vekselretteren igjen.

Når vekselretteren har vært i bruk over lengre tid og med stor belastning, lønner det seg å starte motoren for å lade opp batteriet til kjøretøyet igjen.

Vekselretteren kan drives med motoren i gang eller med motoren avslått. Motoren skal ikke startes når vekselretteren er innkoblet, da strømtilførselen til sigarettenneren kan bli avbrutt under startprosessen.

9 Stell og rengjøring av vekselretteren

Merk!
Bruk ikke skarpe eller harde hjelpemidler til rengjøring, da det kan skade apparatet.

➤ Rengjør apparatet regelmessig med en fuktig klut.

10 Feilsøking

Tips
Ved detaljspørsmål om **data til vekselretteren** kontakter du WAECO .

Feil	Årsak	Tiltak
Ingen utgangsspenning	Ingen kontakt til batteriet	Kontroller kontakt og kabel.
	Batterispenning mindre enn 11 V (MSP 162/MSP 352) eller 22 V (MSP 164/MSP 354)	Lad batteriet (start motoren).
	Termisk overbelastning	Slå av forbruker. La vekselretteren avkjøles og sørg for bedre ventilasjon.
	Sikring defekt (i vekselretteren eller i kjøretøyet)	La en fagmann bytte sikringen.
Varseltone under drift	Batterispenningen ligger under 11 V (MSP 162/MSP 352) eller 22 V (MSP 164/MSP 354)	Lad batteri.
	Dårlig kontakt til batteriet	Rengjør kontakten.
Varselsignal ved drift under nominell belastning	For svakt batteri.	Lad batteri.
	Kabelforbindelsen er ikke tilstrekkelig (for lite tverrsnitt eller kontakt for dårlig).	Bruk ledning med større kabeltverrsnitt og kontroller kontakten.
Apparatet slår seg syklisk på/av	Vedvarende belastning for høy	Reduser belastningen.
Når forbrukeren slås på, kobler vekselretteren seg ut	Innkoblingsstrøm for høy	Sammenlig apparatytelsen med den maksimale ytelsen til vekselretteren.

Statuslampen (fig. **1** 2, side 3) indikerer følgende tilstander:

Indikering	Årsak	Tiltak
Grønn, kontinuerlig lys	Apparatet arbeider	–
Rød, hurtig blinking	For høy inngangsspenning.	Kontroller inngangs-spenningen. Reduser inngangs-spenningen.
Rød, sakte blinking	For lav inngangsspenning.	Lad batteri. Kontroller ledninger og kontakter.
Rød, periodisk blinking	Termisk overbelastning	Sørg for bedre ventilasjon. Forsikre deg om at lufteåpningene ikke er tildekket. Reduser omgivelsestemperaturen.
Rødt, kontinuerlig lys	Kortslutning eller feil elektrisk tilkobling	Kontroller den elektriske tilkoblingen.
	For høy belastning	Reduser belastningen.

11 Garanti

Lovmessig garantitid gjelder. Hvis produktet skulle være defekt, kontakter du produsentens filial i ditt land (du finner adressene på baksiden av veiledningen) eller til din faghandler.

Ved henvendelser vedrørende reparasjon eller garanti, må du sende med følgende dokumentasjon:

- kopi av kvitteringen med kjøpsdato,
- årsak til reklamasjonen eller beskrivelse av feilen.

12 Deponering

➤ Lever emballasje til resirkulering så langt det er mulig.

Når du tar produktet ut av drift for siste gang, må du sørge for å få informasjon om deponeringsforskrifter hos nærmeste resirkuleringsstasjon eller hos din faghandler.

13 Tekniske data

	MSP 162	**MSP 164**
Art.nr.	MSP160-012	MSP160-024
Nettspenning	12 V DC	24 V DC
Kontinuerlig utgangseffekt	150 W	150 W
Topp-utgangseffekt	300 W	300 W
Utgangsspenning	230 V AC ren sinusbølge	
Utgangsfrekvens	50 Hz	
Tomgangsstrømforbruk	1,2 A	0,6 A
Inngangsspenningsområde	11 – 15 V	22 – 30 V
Underspenningsalarm/-utkobling	11 V	22 V
Omgivelsestemperatur	0 °C – 40 °C	
Varmeavledning	Vifte	
Mål (mm)	243 x 157 x 64	
Vekt	2 kg	
Test/Sertifikat	CE E4	

	MSP 352	MSP 354
Art.nr.	MSP350-012	MSP350-024
Nettspenning	12 V DC	24 V DC
Kontinuerlig utgangseffekt	350 W	350 W
Topp-utgangseffekt	700 W	700 W
Utgangsspenning	230 V AC ren sinusbølge	
Utgangsfrekvens	50 Hz	
Tomgangsstrømforbruk	1,2 A	0,6 A
Inngangsspenningsområde	11 – 15 V	22 – 30 V
Underspenningsutkobling	11 V	12 V
omgivelsestemperatur	0 °C – 40 °C	
Varmeavledning	Vifte	
Mål (mm)	243 x 157 x 64	
Vekt (kg)	2,2 kg	
Test/Sertifikat	CE E4	

Vi tar forbehold om utførelser, endringer som følge av tekniske forbedringer og leveringsmuligheter.

Lue tämä ohje huolellisesti läpi ennen laitteen pystytystä ja käyttöönottoa, ja säilytä ohje. Jos myyt laitteen eteenpäin, anna ohje tällöin edelleen ostajalle.

Sisällysluettelo

1 Neuvoja käyttöohjeen käyttämiseen 139
2 Yleisiä turvallisuusohjeita 139
3 Toimituskokonaisuus 141
4 Määräystenmukainen käyttö 142
5 Tekninen kuvaus 142
6 Vaihtosuuntaajan kiinnitys 144
7 Vaihtosuuntaajan liittäminen 145
8 Vaihtosuuntaajan käyttäminen 147
9 Vaihtosuuntaajan hoito ja puhdistaminen 148
10 Vianetsintä 148
11 Tuotevastuu 149
12 Hävittäminen 149
13 Tekniset tiedot 150

1 Neuvoja käyttöohjeen käyttämiseen

Huomio!
Turvallisuusohje: Noudattamatta jättäminen voi johtaa materiaalivaurioihin ja haitata laitteen toimintaa.

Huomio!
Turvallisuusohje, joka viittaa sähkövirrasta ja -jännitteestä johtuviin vaaroihin: Noudattamatta jättäminen voi johtaa henkilö- ja materiaalivaurioihin ja haitata laitteen toimintaa.

Ohje
Laitteen käyttöä koskevia lisätietoja.

➤ **Menettely:** Tämä symboli ilmaisee, että sinun tulee tehdä jotakin. Tarvittava menettely kuvataan askel askeleelta.

✓ Tämä symboli kuvailee menettelyn tuloksen.

Noudata myös seuraavia turvallisuusohjeita.

2 Yleisiä turvallisuusohjeita

Valmistaja ei ota mitään vastuuta seuraavista syistä johtuvista vaurioista:

- asennus- tai liitäntävirheet
- tuotteeseen mekaanisen vaikutuksen tai ylijännitteiden takia syntyneet vauriot
- tuotteeseen ilman valmistajan nimenomaista lupaa tehdyt muutokset
- käyttö muuhun kuin käyttöohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen

Noudata seuraavia periaatteellisia turvatoimenpiteitä käyttäessäsi sähköllä toimivia laitteita. Tämä suojelee sinua:
– sähköiskulta
– palovaaralta
– loukkaantumiselta

2.1 Yleinen turvallisuus

- **Sähkölaitteet eivät ole lasten leluja!**
  Lapset eivät osaa arvioida sähkölaitteista aiheutuvia vaaroja oikein. Älkää antako lasten käyttää sähkölaitteita ilman valvontaa.
- Henkilöiden, jotka eivät voi käyttää kylmälaukkua turvallisesti fyysisten, sensoristen tai psyykkisten taitojensa vuoksi, tai kokemattomuuden tai tietämättömyyden vuoksi, ei tulisi käyttää laitetta ilman valvontaa tai vastuullisen henkilön ohjeita.
- Käytä laitetta ainoastaan sen käyttötarkoitukseen.
- **Älä** käytä laitetta kosteassa tai märässä ympäristössä.
- Laitetta saa huoltaa ja korjata vain ammattimies, joka tuntee töihin liittyvät vaarat sekä vastaavat määräykset.

2.2 Turvallisuus laitteen asentamisen yhteydessä

- Ota huomioon tukeva alusta!
  Laite täytyy sijoittaa ja kiinnittää niin vakaasti, että se ei voi kaatua tai pudota.
- Varmista laite siten, että lapset eivät voi päästä siihen käsiksi.
  Voi syntyä vaaroja, joita lapset eivät havaitse!
- Älä aseta laitetta alttiiksi millekään lämpölähteelle (auringonpaiste, lämmitys jne.). Vältä näin laitteen lisälämpenemistä.

Sähköiset johtimet

- Käytä putkitusta tai läpivientikappaleita, jos johtimet täytyy viedä peltiseinien tai muiden teräväreunaisten seinien läpi.
- Älä aseta johtimia liian löysälle, tai teräville taitteille sähköä johtavien materiaalien (metalli) päälle.
- Älä kisko johtimista.
- Älä aseta 230 V -verkkojohtoa ja 12/24 V -tasavirtajohdinta samaan johdinkanavaan (putkitus).
- Kiinnitä johtimet hyvin.
- Vedä johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.

2.3 Laitteen käyttöturvallisuus

- Käytä laitetta vain, kun laitteen kotelossa ja johtimissa ei ole vaurioita.
- Huolehdi siitä, että laitteen ilmantulo- ja -poistoaukkoja ei peitetä.
- Huolehdi hyvästä tuuletuksesta.
- **Älä** yhdistä vaihtosuuntaajan 230 V -lähtöä (kuva **1** 3, sivulla 3) toiseen 230 V -lähteeseen.
- Vaihtosuuntaajan osat ovat jännitteisiä myös suojalaitteiston (sulakkeen) lauettua.
- Katkaise virransyöttö aina laitetta koskevien töiden ajaksi.

3 Toimituskokonaisuus

- Sinus -vaihtosuuntaaja
- 4 pidikettä
- Käyttöohje

4 Määräystenmukainen käyttö

Huomio!
Tämä laite on tarkoitettu käytettäväksi ainostaan ajoneuvoissa.

SinePower -vaihtosuuntaajaa käytetään 12 V:n tai 24 V:n tasajännitteen muuntamiseen 230 V -vaihtojännitteeksi, jonka taajuus on 50 Hz.

- **12 V:**
  SinePower MSP 162, tuotenro. MSP160-012, tai
  SinePower MSP 352, tuotenro. MSP350-012
- **24 V:**
  SinePower MSP 164, tuotenro MSP160-024, tai
  SinePower MSP 354, tuotenro MSP350-024

5 Tekninen kuvaus

Vaihtosuuntaajaa voi käyttää kaikkialla, missä on 12-V-DC-ajoneuvopistorasia (mallit MSP 162 tai MSP 352) tai 24-V-DC-ajoneuvopistorasia (mallit MSP 164 tai MSP 354).

Laitteita jäähdytetään lisäksi tarpeen mukaan kuorma- ja lämpötilaperusteisella tuulettimella (kuva **2** 5, sivulla 4).

Korkein kestoteho on

- vaihtosuuntaajilla MSP 162 ja MSP 164 **150 wattia**
- vaihtosuuntaajilla MSP 352 ja SP 354 **350 wattia**

Laitteeseen ei saa liittää laitteita, joiden tehontarve on tätä suurempi.

Vaihtosuuntaajat voidaan vaihtoehtoisesti kytkeä päälle ja pois suoraan laitteen kytkimellä, tai ulkoisella kytkimellä.

Ohje
Huomaa moottorikäyttöisiä sähkölaitteita liittäessäsi (esim. porakone, jääkaappi jne.), että nämä tarvitsevat käynnistyäkseen usein suuremman tehon kuin mitä tyyppikilvessä ilmoitetaan.

Liian korkeassa kuormituksessa tai oikosulun sattuessa laite sammuu itsestään. Liian korkealla tai matalalla tulojännitteellä sekä termisellä ylikuormituksella laite sammuu ja käynnistyy pian uudelleen.

Vaihtosuuntaajilla MSP 162 ja MSP 164 voi pistokkeen työntää liittimeen (kuva **2** 1, sivulla 4) säilyttämistä varten.

Vaihtosuuntaajassa on seuraavat liitännät, näytöt ja käyttölaitteet:

Kohta - kuva 1, sivulla 3	**Merkitys**
1	Kytkin 0 / Off: Laite sammutettu I / On: Laite käynnistetty II / Remote: Laite sammutetaan ja käynnistetään ulkoisella kytkimellä
2	Tila-LED
3	230 V-AC schuko-pistorasia
4	pidikettä
5	DC-liitäntäjohto

Kohta - kuva 2, sivulla 4	**Merkitys**
1	Liitin (vain **MSP 162** ja **MSP 164**) DC-liitäntäpistokkeen säilyttämiseen
2	Maa-liitin
3	DC-liitäntäjohto
4	Remote-portti sellaisen ulkoisen kytkimen liittämiseen, jolla laite voidaan käynnistää ja sammuttaa
5	Tuuletin

6 Vaihtosuuntaajan kiinnitys

Voit kiinnittää vaihtosuuntaajan oheisilla neljällä pidikkeellä.

Noudattakaa asennuspaikkaa valitessanne seuraavia ohjeita:

- Vaihtosuuntaaja voidaan asentaa sekä pystysuoraan että vaakasuoraan.
- Vaihtosuuntaaja täytyy asentaa kosteudelta suojattuun paikkaan.
- Vaihtosuuntaajaa ei saa asentaa ympäristöön, jossa on syttyviä materiaaleja.
- Vaihtosuuntaajaa ei saa asentaa pölyiseen ympäristöön.
- Asennuspaikassa pitää olla hyvä tuuletus. Asennettaessa laite pieneen suljettuun tilaan, tässä pitää olla ilmanvaihtoaukot tulo- ja poistoilmalle. Vaihtosuuntaajan ympärillä täytyy olla vähintään 25 cm vapaata tilaa.
- Vaihtosuuntaajan alapuolella olevan ilmatulon ja takapuolella olevan ilmapoiston täytyy olla vapaina.
- Yli 40 °C:n (esim. moottori- tai lämmitystiloissa, suora auringonpaiste) ympäristölämpötiloissa vaihtosuuntaajan kuormitettuna synnyttämä lämpö saattaa johtaa automaattiseen katkaisuun.
- Asennuspinnan täytyy olla tasainen ja kyllin luja.

Huomio!
Ennen kuin teet mitään reikiä, varmista, että poraaminen, sahaaminen tai viilaaminen ei vahingoita sähköjohtoja tai ajoneuvon muita osia.

Kiinnitä vaihtosuuntaaja seuraavalla tavalla (kuva **3**, sivulla 4):

➤ Napsauta aina kaksi pidikettä vasemmalta ja oikealta puolelta.
Voit siirtää pidikkeitä haluamallasi tavalla.

➤ Ruuvaa vaihtosuuntaaja kiinni ruuvaamalla aina yksi ruuvi porausten läpi pidikkeisiin.

7 Vaihtosuuntaajan liittäminen

Huomio!
Johtimen pituus akun ja vaihtosuuntaajan välillä saa olla korkeintaan 2 m.

7.1 MSP 162:n ja MSP 164:n liittäminen

Liittäminen suoraan pistokkeeseen, joka työnnetään 12-V-ajoneuvopistorasiaan (mallissa MSP 162) tai 24-V-ajoneuvopistorasiaan (mallissa MSP 164).

Pistokkeen keskitappi on liitetty plusjohtimeen (kuva **1** 6, sivulla 3) ja pistokkeen molemmat sivusangat miinusjohtimeen (kuva **1** 7, sivulla 3).

Huomio!
Työntäessäsi pistoketta ajoneuvopistorasiaan huolehdi siitä, että kiinnitys on luja. Jos liitäntä on riittämätön, pistoke lämpenee.

Huomio!
Ajoneuvopistorasian, syöttöjohtimen ja sulakkeen kuormitettavuuden on oltava vähintään 15 ampeeria. Sulaketta ei saa mennä omin päin vaihtamaan suurempaan.

7.2 MSP 352:n ja MSP 354:n liittäminen

Huomio!
Vaihtosuuntaajaa ei saa käyttää ajoneuvoissa, joiden akun plusnapa on yhdistetty runkoon.

- Liitä vaihtosuuntaaja koriin tai maahan.
- Käyttäkää yksinomaan kuparijohtoja.
- Pitäkää johdot niin lyhyinä kuin mahdollista.
- Aseta johtosulake 50 A mahdollisimman lähelle ajoneuvon akkua plusjohtimeen.

Huomio!
Jos et asenna sulaketta **plus-johtimeen**, vaihtosuuntaaja voi vaurioitua ja tuotevastuu raukeaa.

➤ Vaihtosuuntaajan käyttöönottamiseksi liitä punainen johto (kuva **1** 4, sivulla 3) ajoneuvon akun plus-napaan (+) ja musta johto (kuva **1** 5, sivulla 3) ajoneuvon akun miinus-napaan (-).
Huolehdi siitä, että ajoneuvon akun navat ovat liitettäessä puhtaita.

Huomio!
Huolehdi siitä, että napaisuus ei mene ristiin. Liitäntöjen napaisuuden sekoittaminen johtaa runsaaseen kipinöintiin ja sisäiset sulakkeet palavat. Vain ammattimiehen tulisi vaihtaa ne.

7.3 Ulkoisen kytkimen liittäminen

Ohje
Ulkoinen kytkin liitetään RJ-45-puhelinpistokkeella vaihtosuuntaajaan. Huomioi pistokkeen PIN-varaukset liitäntäjohtoa varten!

➤ Valmista liitäntäjohto seuraavien kytkentäkuvien mukaan tai anna ammattilaisen liittää laite:
- Ulkoinen kytkin, jännitesyöttö vaihtosuuntaajasta: kuva **4**, sivulla 5
- Ohjausyksikkö rele- ja transistorikytkennällä (TR): kuva **5**, sivulla 5
- Ulkoinen kytkin jännitesyötöllä ajoneuvon akun (BAT) kautta: kuva **6**, sivulla 5
- Ulkoinen kytkin omalla jännitesyötöllä (DC POWER), esim. virtalukosta: kuva **7**, sivulla 5

➤ Liitä ulkoinen kytkin liitäntäjohdolla Remote-porttiin (kuva **2** 4, sivulla 4).

8 Vaihtosuuntaajan käyttäminen

➤ Liitä sähkölaite vaihtosuuntaajan pistorasiaan (kuva 1 3, sivulla 3).

Päälle kytkeminen laitteesta

➤ Kytke vaihtosuuntaaja laitteen kytkimellä (kuva 1 1, sivulla 3) päälle.

✓ Kytkinasennossa ”On” merkki-LED (kuva 1 2, sivulla 3) loistaa vihreänä.

Päälle kytkeminen ulkoisella kytkimellä

Vaihtoehtoisesti voit kytkeä vaihtosuuntaajan pois ja päälle liitetyllä ulkoisella kytkimellä.

➤ Aseta laitteen päälle/poiskytkin (kuva 1 1, sivulla 3) asentoon ”Remote”.

✓ Kun vaihtosuuntaaja on kytketty päälle ulkoisesta kytkimestä, merkki-LED (kuva 1 2, sivulla 3) loistaa vihreänä.

Huomaa seuraavat käyttöä koskevat ohjeet:

Jos akkujännite putoaa käytön aikana alle 11 V:n mallissa MSP 162/ MSP 352 tai alle 22 V:n mallissa MSP 164/MSP 354, kuuluu varoitusääni ja merkki-LED (kuva 1 2, sivulla 3) vilkkuu punaisena. Jos akkujännite putoaa edelleen, vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä.

Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos se lämpenee liikaa – merkki-LED (kuva 1 2, sivulla 3) vilkkuu punaisena.

➤ Kytke vaihtosuuntaaja tässä tapauksessa kytkimellä pois päältä.

Vaihtosuuntaaja voidaan kytkeä uudelleen päälle sen jälkeen, kun se on jäähtynyt.

Kun vaihtosuuntaajaa käytetään pitkä aika suurella kuormalla, on suositeltavaa käynnistää moottori, jotta ajoneuvon akku latautuu uudelleen.

Vaihtosuuntaajaa voidaan käyttää moottorin käydessä tai sen ollessa sammutettuna. Moottoria ei tulisi kuitenkaan käynnistää, kun vaihtosuuntaaja on päälle kytkettynä, koska savukkeensytyttimen virransyöttö saattaa katketa käynnistyksen aikana.

9 Vaihtosuuntaajan hoito ja puhdistaminen

Huomio!
Älä käytä puhdistamiseen teräviä tai kovia välineitä, koska tämä voi johtaa laitteen vahingoittumiseen.

➤ Puhdista laite toisinaan ulkopuolelta kostealla liinalla.

10 Vianetsintä

Ohje
Käänny **vaihtosuuntaajan tietoja** koskevien yksityiskohtaisten kysymysten ilmetessä WAECOn puoleen.

Vika	Syy	Poistaminen
Ei lähtöjännitettä	Ei kontaktia akkuun	Tarkasta kontakti ja johdot.
	Akkujännite alle 11 V (MSP 162/MSP 352) tai 22 V (MSP 164/MSP 354)	Lataa akku (käynnistä moottori).
	Terminen ylikuormitus	Sammuta sähkölaite. Anna vaihtosuuntaajan jäähtyä ja huolehdi paremmasta ilmanvaihdosta.
	Sulake on palanut (vaihtosuuntaajassa tai ajoneuvossa).	Anna ammattimiehen vaihtaa sulake.
Varoitusääni käytön aikana	Akkujännite on alle 11 V (MSP 162/MSP 352) tai 22 V (MSP 164/MSP 354)	Lataa akku.
	Huono kontakti akkuun	Puhdista kontaktit.
Varoitusääni alle nimelliskuorman käytössä	Akku liian heikko.	Lataa akku.
	Johtoliitokset eivät ole riittäviä (läpimitta liian pieni tai kontakti liian huono).	Käytä johtoa suuremmalla läpimitalla ja tarkasta kontaktit.
Laite kytkeytyy jaksoittain päälle/pois	Jatkuva kuormitus on liian korkea	Vähennä kuormitusta.
Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, kun liitetty laite kytketään päälle	Päällekytkentävirta on liian korkea	Vertaa laitteen tehoa vaihtosuuntaajan maksimitehoon.

Tila-LED (kuva 1 2, sivulla 3) ilmaisee seuraavat tilat:

Näyttö	Syy	Poistaminen
Vihreä, kestovalo	Laite toimii	–
Punainen, nopea vilkku	Liian suuri tulojännite.	Tarkasta tulojännite. Vähennä tulojännitettä.
Punainen, hidas vilkku	Liian matala tulojännite.	Lataa akku. Tarkasta johdot ja kontaktit.
Punainen, jaksottainen vilkku	Terminen ylikuormitus	Huolehdi paremmasta tuuletuksesta. Varmista, että tuuletusaukkoja ei ole peitetty. Laske ympäristön lämpötilaa.
Punainen, kestovalo	Oikosulku tai väärä sähköinen kytkentä Liian suuri kuormitus	Tarkasta sähköinen kytkentä. Vähennä kuormitusta.

11 Tuotevastuu

Laitetta koskee lakisääteinen takuuaika. Jos tuote sattuu olemaan viallinen, käänny maasi valmistajan toimipisteen puoleen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai ota yhteyttä omaan ammattikauppiaaseesi.

Korjaus- ja takuukäsittelyä varten lähetä mukana seuraavat asiakirjat:

- kopio ostolaskusta, jossa näkyy ostopäivä,
- valitusperuste tai vikakuvaus.

12 Hävittäminen

➤ Vie pakkausmateriaali mahdollisuuksien mukaan vastaavan kierrätysjätteen joukkoon.

Jos poistat tuotteen lopullisesti käytöstä, pyydä tietoa sen hävittämistä koskevista määräyksistä lähimmästä kierrätyskeskuksesta tai ammattiliikkeestäsi.

13 Tekniset tiedot

	MSP 162	**MSP 164**
Tuotenro	MSP160-012	MSP160-024
Nimellinen tulojännite	12 V DC	24 V DC
Jatkuva lähtöteho	150 W	150 W
Huippulähtöteho	300 W	300 W
Lähtöjännite	230 V AC puhdas siniaalto	
Lähtötaajuus	50 Hz	
Lepovirrankulutus	1,2 A	0,6 A
Tulojännitealue	11 – 15 V	22 – 30 V
Alijännitehälytys/katkaisu	11 V	22 V
Ympäristön lämpötila	0 °C – 40 °C	
Lämmönpoisto	Tuuletin	
Mitat (mm)	243 x 157 x 64	
Paino	2 kg	
Tarkastus/sertifikaatti	CE E4	

	MSP 352	MSP 354
Tuotenro	MSP350-012	MSP350-024
Nimellinen tulojännite	12 V DC	24 V DC
Jatkuva lähtöteho	350 W	350 W
Huippulähtöteho	700 W	700 W
Lähtöjännite	230 V AC puhdas siniaalto	
Lähtötaajuus	50 Hz	
Lepovirrankulutus	1,2 A	0,6 A
Tulojännitealue	11 – 15 V	22 – 30 V
Alijännitekatkaisu	11 V	22 V
Ympäristön lämpötila	0 °C – 40 °C	
Lämmönpoisto	Tuuletin	
Mitat (mm)	243 x 157 x 64	
Paino (kg)	2,2 kg	
Tarkastus/sertifikaatti	CE E4	

Oikeus mallimuutoksiin, teknistä kehitystä palveleviin muutoksiin ja toimitusmahdollisuuksiin pidätetään.

Dometic GROUP

(D) **Dometic WAECO International GmbH**
Hollefeldstraße 63 · D-48282 Emsdetten
☏ +49 (0) 2572 879-195 · 🖷 +49 (0) 2572 879-322
Mail: info@dometic-waeco.de · Internet: www.dometic-waeco.de

Europe

(A) **Dometic Austria GmbH**
Neudorferstrasse 108
2353 Guntramsdorf
☏ +43 2236 908070
🖷 +43 2236 90807060
Mail: info@waeco.at

(CH) **Dometic Switzerland AG**
Riedackerstrasse 7a
CH-8153 Rümlang (Zürich)
☏ +41 44 8187171
🖷 +41 44 8187191
Mail: info@dometic-waeco.ch

(DK) **Dometic Denmark A/S**
Nordensvej 15, Taulov
DK-7000 Fredericia
☏ +45 75585966
🖷 +45 75586307
Mail: info@waeco.dk

(E) **Dometic Spain S.L.**
Avda. Sierra del Guadarrama, 16
E-28691 Villanueva de la Cañada
Madrid
☏ +34 902 111 042
🖷 +34 900 100 245
Mail: info@dometic.es

(F) **Dometic S.N.C.**
ZA du Pré de la Dame Jeanne
F-60128 Plailly
☏ +33 3 44633500
🖷 +33 3 44633518
Mail: info@dometic.fr

(FIN) **Dometic Finland OY**
Mestarintie 4
FIN-01730 Vantaa
☏ +358 20 7413220
🖷 +358 9 7593700
Mail: info@dometic.fi

(I) **Dometic Italy S.p.A.**
Via Virgilio, 3
I-47100 Forlì
☏ +39 0543 754901
🖷 +39 0543 756631
Mail: info@dometic.it

(N) **Dometic Norway AS**
Skolmar 24
N-3232 Sandefjord
☏ +47 33428450
🖷 +47 33428459
Mail: firmapost@waeco.no

(NL) **Dometic Benelux B.V.**
Ecustraat 3
NL-4879 NP Etten-Leur
☏ +31 76 5029000
🖷 +31 76 5029090
Mail: info@dometic.nl

(S) **Dometic Scandinavia AB**
Gustaf Melins gata 7
S-42131 Västra Frölunda (Göteborg)
☏ +46 31 7341100
🖷 +46 31 7341101
Mail: info@waeco.se

(UK) **Dometic UK Ltd.**
Dometic House · The Brewery
Blandford St. Mary
Dorset DT11 9LS
☏ +44 844 626 0133
🖷 +44 844 626 0143
Mail: sales@dometic.co.uk

Overseas + Middle East

(AUS) **Dometic Australia**
1 John Duncan Court
Varsity Lakes QLD 4227
☏ +61 7 55076000
🖷 +61 7 55076001
Mail: sales@dometic-waeco.com.au

(HK) **WAECO Impex Ltd.**
Suites 2207-2211 · 22/F · Tower 1
The Gateway · 25 Canton Road,
Tsim Sha Tsui · Kowloon
Hong Kong
☏ +852 24611386
🖷 +852 24665553
Mail: info@dometic-waeco.com.hk

(ROC) **WAECO Impex Ltd.**
Taipei Office
2 FL-3 · No. 56 Tunhua South Rd, Sec 2
Taipei 106, Taiwan
☏ +886 2 27014090
🖷 +886 2 27060119
Mail: marketing@dometic-waeco.com.tw

(UAE) **Dometic AB**
Regional Office Middle East
P O Box 74775
Dubai, United Arab Emirates
☏ +971 4 321 2160
🖷 +971 4 321 2170
Mail: info@dometic.ae

(USA) **Dometic Marine Division**
2000 N. Andrews Ave. Extension
Pompano Beach, FL 33069 USA
☏ +1 954 973 2477
🖷 +1 954 979 4414
Mail: marinesales@dometicusa.com

3.03.20.01617 09/2011

www.dometic-waeco.com